WOŁYŃSKIE WIADOMOŚCI TECHNICZNE

Organ Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.

Przedpłata:	Adres Redakcji i Administracji	Ceny ogłoszeń:
kwartalnie . . . 4 zł. 50 gr.	Łuck, Sienkiewicza 21.	ogłosz. jednoraz. str. 1/1 80 zł.
zeszyt pojedyńczy 1 zł. 50 gr.	Redaktor przyjmuje:	" " " 1/2 40 zł.
Konto P. K. O. Nr. 80613	środy i piątki w lokalu Redakcji od 18—19 w.	" " " 1/4 22 zł.
	i w czwartki od 12—13.	" " " 1/8 12 zł.
		" " " 1/16 6 zł.

Nr. 11. Łuck, dnia 20 listopada 1926 r. Rok II.

ISTOTA, RYS HISTORYCZNY i PODSTAWY NAUKOWE „RADJOTECHNIKI”.

Inż. **W. Bielicki.**

„Radjotechniką” w języku potocznym nazywamy tę gałęź wiedzy i umiejętności ludzkiej, która dotyczy telegrafu i telefonu bez drutu. Takie określenie nie jest ani pełne, ani ścisłe, i obecny rozwój radjotechniki zniewala nas baczniej przyjrzeć się kwestji i ściślej sformułować definicję samego pojęcia „radjotechniki”, tak aby z powstaniem nowych zjawisk, z żywiołowym rozwojem całych nowych gałęzi techniki, można było się szybko i należycie orjentować w całokształcie pojęć i praw przyrody.

Obecnie ogół naukowy polski *„radjotechniką“* (w przeciwieństwie do radjologji”, t. j. nauki o ciałach promieniotwórczych) *nazywa całokształt wiedzy technicznej (ściślej elektrotechnicznej), która pozwala ludzkości wyużytkować rozsianą w całym wszechświecie energję fal elektrycznych, t. j. zbierać ją i koncentrować, przetwarzać, przesyłać i ujmować.*

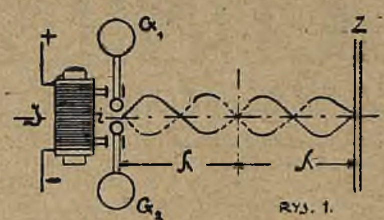
A więc radjotelegrafja, (nauka o telegrafie elektrycznym bez drutu), radjotelefonja (nauka o telefonie bez drutu), radjotelemechanika, radjotelewizja (nauka o przesyłaniu obrazów na odległość), radjotelefotografja, radjokomunikacja, radjogonometrja i t. p. nauki — wszystkie są działami radjotechniki.

Z określenia pojęcia „radjotechniki”, przytoczonego powyżej wypływa, że jest ona właściwie osobnym działem elektrotechniki, a z historji tej ostatniej wiemy, że jest „radjotechnika” niejako ostatniem, a najbardziej cudownym jej dzieckiem. Dlatego też i tak późno zjawiła się w cywilizacji i kulturze ludzkiej; najprzód musiała dojrzeć matka, by mogło się narodzić dziecko, choćby i najbardziej cudowne, a to tembardziej, iż ciało ludzkie nie posiada specjalnych organów do ścisłego ujmowania zjawisk elektrycznych; ta ostatnia okoliczność była przyczyną względnie późnego rozwoju elektrotechniki i zaczątków radjotechniki.

I podobnie jak człowiek najprzód nauczył się chodzić, pływać, jeździć i dopiero w końcu latać,— tak i w elektrotechnice najprzód wykryto i zbadano obwody elektryczne wiązane, potem wynaleziono obwody półwiązane, czyli doziemione, aż wreszcie genjusz ludzki w wolnych obwodach elektrycznych ujarzmił cały przestwór powietrzny naszej planety.

Epokowymi odkryciami w fizyce, które stanowią podwaliny elektrotechniki współczesnej i umożliwiły powstanie radjotechniki były: odkrycie w 1819 roku przez Orstedt'a wpływu prądu elektrycznego na igłę magnesową, teorja magnetyzmu Ampère'a i wreszcie odkrycie zjawiska prądu indukcyjnego przez Faraday'a w 1831 r. Rozwinięcie tych odkryć drogą dalszych badań i doświadczeń nieustanną pracą nad ich teoretycznym uzasadnieniem przez uczonych takiej miary, jak Gauss, Weber, Arago, Ohm, Lenz, Kirchhoff i Ruhmkorff stworzyło nieprzebrany skarbiec wiedzy, z którego tak obficie czerpała technika XIX wieku, Tylko dzięki pracom swych poprzedników mógł William Thomson (Lord Kelvin) już w 1853 r. przepowiedzieć istnienie t. zw. oscylacji elektrycznej, a W. Feddersen w 1857 r. doświadczalnie potwierdzić jej istnienie i słuszność teoretycznych wywodów Lorda Kelvina. Świat naukowy w swych badaniach nad magnetyzmem i elektrycznością, które tajemniczą a zagadkową naturą swych zjawisk specjalnie nęcą umysły ludzkie, nie ustawał w pracy. I oto wkrótce powstaje znakomita „Elektromagnetyczna teorja światła” J. C. Maxwell'a (1863—1873 r.) przyjmująca, iż cały wszechświat wypełnia „eter świetlny”, którego ruchy wytwarzają zjawiska ciepła, światła, magnetyzmu i elektryczności. W pracy swej Maxwell, podobnie jak Lord Kelvin, co do oscylacji przepowiedział możliwość promieniowania energji przez układy, w których odbywają się oscylacje, czyli drgania elektryczne. Doświadczalnie dowiódł tego w 1888 r. Henryk Hertz za pomocą t. zw. oscylatora otwartego. (Rys. 1). Przyrząd Hertza składał się z cewki indukcyjnej *I*, połączonej przeciwległemi końcami

z 2 drutami, zakończonemi kulkami. Przy zbliżaniu drutów pomiędzy kulkami przeskakiwały iskry elek-



OscypatorHertz'a. — J — cewka indukcyjna; t — iskiernik; G_1 i G_2—kondensatorzy kuliste; Z—zwierciadło metalowe; λ — długość fali.

tryczne, które wytwarzały w przestrzeni fale elektromagnetyczne. Do odkrycia tych fal użył Hertz t. zw. „rezonatora" (rys. 2), którym był pierścień druciany,



Rezonator Hertz'a.

zakończony kulkami, — oraz metalowego zwierciadła parabolicznego. „Rezonator" był szklanną rękojeścią izolowany od połączenia z ziemią przy manipulacjach. Jeżeli zmieniać położenie „rezonatora" przed „oscylatorem" Hertza, to w pewnych punktach pomiędzy kulkami „rezonatora" przeskakiwać będą słabe iskry elektryczne, co właśnie stanowi dowód istnienia fal elektromagnetycznych.

Hertz szczegółowo badał naturę odkrytych przez siebie fal elektromagnetycznych i ustalił ich powinowactwo z falami cieplnemi i świetlnemi, jednakową z nimi szybkość sferyczną rozprzestrzeniania się jednocześnie we wszystkich kierunkach, zdolność przenikania przez wszystkie ciała, oprócz metali, które, jako dobre przewodniki elektryczności, absorbując energję fal, wytwarzają za sobą t. zw. „cień elektromagnetyczny".

Przy pomiarach posługiwał się wzorem Lorda Rerwina co do okresu drgań

(1) $T = 2\pi \sqrt{L.C}$;

oraz wzorem

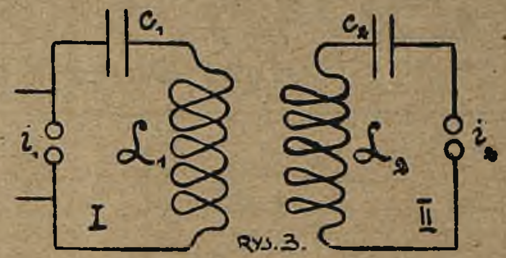
(2) $\lambda = v.T$

gdzie T oznacza okres drgnień
L „ współczynnik samoindukcji obwodu
C „ pojemność obwodu
λ „ długość fali
v „ jej szybkość, —

i znalazł, iż szybkość fal elektromagnetycznych jest taka sama, jak i światła, t. j. około 300.000 km. na sekundę.

Odkrycie Hertza wzbudziło wielkie zainteresowanie w kołach naukowych i technicznych. Sam Hertz jednak zapytywany przez jednego z monachijskich inżynierów, czy problem telegrafu bez drutu jest rozwiązany, odpowiedział, że nie, i że nawet na to niema nadziei.

Tymczasem praca po laboratorjach szła i raz poraz zjawiały się odkrycia, przyspieszające narodziny radjotechniki. Tak w 2 lata po Hertz'u w 1898 roku Oscar Lodge w studjach swych nad falami Hertz'a pierwszy odkrył zjawisko „rezonansu elektrycznego". (Rys. 3). Polega ono na tem, że jeżeli



L_1 i L_2 — cewki indukcyjne; C_1 i C_2 — kondensatory; i_1 i i_2—iskierniki, I obwód boczny, II obwód indukowany.

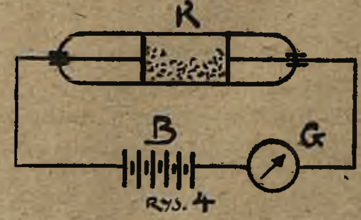
w jednym z 2 sąsiadujących obwodów elektrycznych, złożonych każdy z kondensatora, cewki indukcyjnej oraz iskiernika, wzbudzić za pomocą induktora prąd takiego napięcia, aby pomiędzy kulkami iskiernika poczęły przeskakiwać iskry, to i w drugim obwodzie pojawi się prąd, a za nim iskry w drugim iskierniku, o ile zachowany będzie warunek, by

(3) $L_1 . C_1 = L_2 . C_2$ czyli $\frac{C_1}{C_2} = \frac{L_2}{L_1}$, t. j. by *stosunki pojemności kondensatorów obu układów były odwrotnie proporcjonalne do stosunków ich współczynników samoindukcji.*

Zjawisko to przez analogję ze zjawiskiem rezonansu akustycznego nazwane zostało „rezonansem elektrycznym" i miało dominujący wpływ na rozwój radjotechniki.

Pomyłka Hertz'a, co do małej doniosłości praktycznej swego epokowego odkrycia, polegała na tem, że nie widział on możności przesyłania w przestrzeń tak wielkich ilości energji elektrycznej w postaci fal, aby znikoma jej cząstka, jaka trafiała do jego „rezonatora", była w stanie wykonać jakąkolwiek pracę, ani nie znał tak czułych przyrządów, któreby mogły ujawnić najsłabsze fale, ani takich, któreby były w stanie, drogą zwanej obecnie amplifikacji, wielokrotnie spotęgować efekt ujętej, choćby i najsłabszej fali elektrycznej.

Na te przyrządy przyszło czekać jednak nie długo, bo oto w tymże 1890 r. prof. Edward Branly w Paryżu wynalazł t. zw. „coherer" — t. j. przyrząd do wykrywania fal elektromagnetycznych; jest to zwykła rurka szklanna, napełniona opiłkami metalowemi, w którą zostały wtopione dwie płytki metalowe, służące za elektrody. Przestrzeń pomiędzy elektrodami posiada zwykle wielki opór omiczny, który bardzo się zmniejsza, jeśli „coherer" pomieścić w polu fal elektromagnetycznych. Doświadczenie Branly'ego (Rys. 4) polegało na tem, iż wysyłane



K — coherer; G — galwanometrz; B — baterja galwaniczna.

przez iskiernik Hertz'a fale elektryczne działały na znajdujący się w innej części pawilonu Instytutu Katolickiego w Paryżu „coherer", włączony do ob-

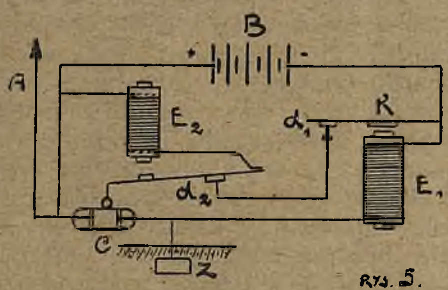
wodu z baterją i b. czułym galwanometrem. Gdy przez zamykanie i otwieranie klucza przy cewce Ruhmkroff'a wywoływano rytmiczne drgania i iskry w iskierniku, to dzięki powstającym falom elektromagnetycznym prof. Branly na swoim galwanometrze obserwował owe rytmiczne sygnąły.

Kwestja możliwości telegrafu bez drutu i zasadnicza jego idea były już rozwiązane. Pozostawały jednak znaczne trudności praktyczne do przezwyciężenia.

Najprzód należało dojść do wytwarzania tak silnych fal, aby pomimo znacznej absorbcji przez metale i elektryczność atmosferyczną mogły one dojść w odczuwalnej postaci i do odbiorników położonych w znaczniejszych odległościach i wywrzeć skutek należytej mocy dla celów praktycznych.

Powtóre należało wynaleźć i ulepszyć przyrządy odbiorcze, gdyż ani rezonator Hertz'a, ani „coherer" Branly'ego nie były ani dostatecznie czułe, ani wygodne w zastosowaniu praktycznym.

Z „coherer'a" Branly'ego skorzystał jednak A. Popow w 1895 r. do konstrukcji swego sygnalizatora burz i wyładowań atmosferycznych. Mianowicie w swym przyrządzie, wyobrażonym na rys. 5,



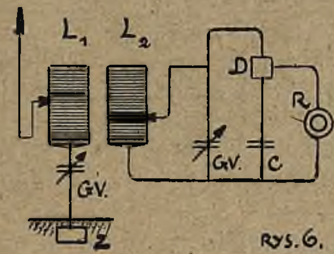
Szemat sygnalizatora burzy A. Popowa.

użył jako odbiornika piorunochronu Franklina, rozumując słusznie, że, jeśli można energję elektryczności atmosferycznej sprowadzić do ziemi, przy pomocy pionowego pręta żelaznego, to ten sam pręt może posłużyć do ujęcia fal elektromagnetycznych spowodowanych burzą. Tak więc powstała antena, której wynalazcą jest A. Popow.

Działanie przyrządu było następujące: gdy dzięki piorunowi lub błyskawicy, powstające fale elektromagnetyczne dosięgały anteny A, to w niej powstawały drgania własne, udzielające się i „coherer'owi" C, opór omiczny którego wobec wytworzonego pola elektromagnetycznego malał do tego stopnia, iż przepuszczał prąd z baterji B do elektromagnesu E_1, ten przyciągał kotwicę K, której języczek włączał prąd przez elektromagnes E_2 dzwonka elektrycznego. Pałeczka dzwonka wstrząsała „coherer'em", opór którego wracał do pierwotnej wysokości; prąd z baterji się przerywał a kotwica odpadała.

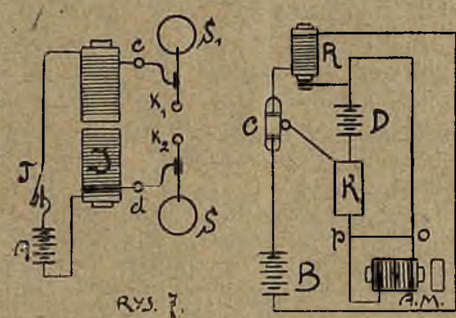
A. Popow dokładnie sformułował znaczenie swego wynalazku dla idei telegrafu bez drutu i w tymże 1895 r. w dn. 7.5 podczas odczytu, jaki miał w piotrogrodzkim uniwersytecie w Rosyjskim Fizykochemicznym Stowarzyszeniu, poprzez grubą murowaną ścianę na odległość 40 metrów spowodował przetelegrafowanie na zwykłym aparacie Morse'a 2 pierwszych wyrazów, jakie były nadane i przyjęte w telegrafie bez drutu: „Henryk Hertz". W 2 lata później w 1897 r. osiągnął połączenie na 5 kilometrów, a w 1899 r. na 37 mil morskich.

Jednocześnie Mikołaj Tesla pracował nad systemem sygnalizacji za pomocą anteny doziemionej i generatora wysokiej częstotliwości na stacji nadawczej i udowodnił konieczność regulowania w praktyce drgań na stacji odbiorczej za pomocą swego układu kondensatorów i cewek indukcyjnych, tak zwanego w radjotęchnice szematu Tesli. Rys. 6,



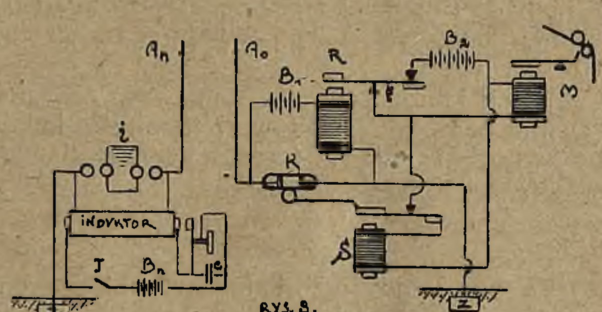
Szemat Tesli.

Ale szczęśliwszym od Popowa i Tesli, jak co do wszechświatowej sławy, tak i co do praktycznego powodzenia swych odkryć był Marconi, który w 1896 roku, t. j. w rok po A. Popowie, a niezależnie od niego, odkrył, że idea telegrafu bez drutu, znana już od czasów Branly'ego, tylko wtedy da praktyczne wyniki, jeśli na obu stacjach i nadawczej i odbiorczej zastosować otwarte obwody drgań zamiast zamkniętych. Przytaczam dla porównania na rys. 7 i 8



A, B i D—baterje galwaniczne; J—cewka indukcyjna, T—klucz; S_1 i S_2 kondensatory kuliste; k_1 i k_2—kulki i ś kiernika; R—przekaźnika; C — koherer, K — dzwonie, A M — aparat Morse'go.

oba zasadnicze układy: na rys. 7 szemat telegrafu bez drutu, opartego na zamkniętym obwodzie drgań, a na rys. 8 pierwotny układ Marconiego, który użył



Pierwotny szemat telegrafu bez drutu Marconi'ego.

otwartych obwodów drgań na obu stacjach i nadawczej i odbiorczej, gdyż zauważył, iż przy układzie obwodów zamkniętych największa odległość L pomiędzy iskiernikiem Hertz'a a „coherer'em" przy jakiej można było wywoływać kluczem T znaki na aparacie Morse'a, nie sięgała 20 metrów.

Tak więc, jeżeli bezspornie Popow był pierwszym wynalazcą telegrafu bez drutu, to zasługa Marconiego, który samodzielnie, choć później wpadł na pomysł Popowa, polega na tym, że po długich badaniach i doświadczeniach, którym poświęcił całe

swoje życie, nie tylko ujął swoje idee w naukową szatę, ale opracował swój wynalazek konstrukcyjnie i pozyskawszy dla swych zamiarów sfery przemysłowe umożliwił jego realizację w szerszym zakresie, jako przedmiot produkcji przemysłowej. Układ pierwotny Marconiego stanowiły:

a) na stacji *nadawczej*: antena A_n iskiernik Righi'ego *i*; induktor (cewka Ruhmkorff'a); przerywać (Neef'a); kondensattor C, baterja B_n, klucz telegraficzny R i doziemienie Z_n. —

b) na stacji *odbiorczej*: antena A_0, „coherer" K przekaźnik R, baterje B_1 i B_2, dzwonek S i aparat Morse'a M.

Działanie układu, zrozumiałe z rys. 8 odbywało się w sposób następujący: gdy nacisnąć klucz K, to prąd baterji B_n, ładując sieć anteny aż do napięcia, przy którym mogą powstawać iskry elektryczne, wywołuje drgania elektryczne w antenie i fale elektryczne, promieniujące sferycznie energję w przestrzeń.

Na stacji odbiorczej fale elektromagnetyczne z anteny A_n, pochłonięte przez antenę odbiorczą A_0, wywołują drgania elektryczne w jej obwodzie i zmianę oporu omicznego w „cohererze", dzięki czemu prąd z baterji B, działając przez przekaźnik (relais) R i baterję B_2, przyciąga kotwicę rylca aparatu Morse'a, tak jak to ma miejsce w zwykłym drutowym telegrafie elektrycznym. Na takim aparacie Marconi uzyskał pierwsze połączenia radjotelegraficzne.

Oto jeszcze kilka dat jego życiorysu technicznego, świadczącego o jego niezmordowanej a owocnej działalności. Po pierwszych próbach w 1896 r. już w następnym 1897 r. uzyskuje połączenie na kanale Bristol na odległość kilkudziesięciu kilometrów i zakłada towarzystwo „The Wireless Telegraph and Signalisation C-ie", w latach 1899—1900 zastosowywuje teorję rezonansu do radjotechniki i buduje pierwszą stację radjotechniczną w Poldhu, a w 1902 wynajduje swój nowy ulepszony detektor magnetyczny, który mu pozwala w dniu 21 grudnia tegoż 1902 r. uzyskać pierwsze połączenie radjotelegraficzne między Anglją i Ameryką, między stacjami Poldhu i Cape Cod.

Przyczyny tyloletnich trudów Marconi'ego staną się nam dziś bardziej zrozumiałe, jeśli rozpatrzymy warunki energetyczne jego układu i ze strony ilościowej.

Niech kondensator w momencie powstawania iskry ma napięcie V woltów, pojemność kondensatora wynosi C faradów, to jego energja dla każdego wyładowania iskry będzie:

$$a = \frac{C \cdot V^2}{2} \text{ joule'ów.} \tag{4}$$

Za czas t, gdy przeskakuje N iskier, energja ta wzrośnie do wielkości:

$$A = \frac{C \cdot V^2}{2} \cdot N \text{ joule'ów} \tag{5}$$

a na jednostkę czasu

$$D = \frac{A}{t} = \frac{N}{t} \cdot \frac{C \cdot V^2}{2} \; \frac{\text{joule'ów}}{\text{sec}} \tag{6}$$

albo

$$D = n \cdot \frac{C \cdot V^2}{2} \text{ watt'ów} \tag{7}$$

jeśli przez *n* oznaczymy ilość iskier na sekundę.

[Jeśli podstawić do wzoru 7, C = 260 cm; n = 30; V = 40000 wolt, które to dane odpowiadają warunkom układu Marconi'ego, to otrzymamy:

$$D = \frac{1}{2} \frac{260}{9 \cdot 10^{11}} \cdot 30 \cdot (40.000)^2 = 6{,}93 \text{ watt'a}].$$

Jak widzimy ilość wypromieniowanej energji w układzie Marconi'ego zależy od:

a) od jego pojemności;

b) od napięcia w iskierniku;

c) częstości drgań; —

a ponieważ zasięg stacji, t. j. ta odległość, dokąd dochodzą fale elektromagnetyczne w stanie zdatnym do oddziaływania praktycznego, w pierwszej linji i musi zależeć od ilości wypromieniowanej w przestrzeń energji, to i należy rozpatrzeć, jak w układzie pierwotnym Marconi'ego było możliwem zwiększenie zasięgu, przez powiększenie któregokolwiek z 3 wyżej wymienionych czynników formuły (7). Trudność na tem właśnie polegała, że przy ówczesnych środkach radjotechnicznych, każda z tych 3 wielkości nie mogła być powiększana do znacznych granic, a osiągalne ich powiększenie nie zwiększało zbytnio zasięgu stacji. Tak z powiększeniem pojemności, rosła długość i wysokość anteny; częstość iskier na sekundę nie przekraczała 30, a wysokość napięcia z uwagi na trudności izolacyjne nie mogła przekroczyć 40.000 volt.

Oprócz tego promieniowanie energji nie było równomierne skutkiem zbyt szybkiego zanikania drgań w antenie nadawczej, co tem było przykrzejsze, że „coherer" był co do swej sprawności kapryśny i po pierwszem silnem wyładowaniu napięcia na czas dłuższy tracił swą zdolność okazywania zwiększonego oporu i stale przepuszczał prąd, tak że na następny sygnał, dany kluczem stacji nadawczej, często już nie reagował.

To też następcy Marconi'ego gorliwie zajęli się rozwiązaniem nasuwających się zagadnień technicznych: zwiększenia pojemności układu i zamiany „coherer'a" czulszym i stalszym w działaniu „detektorem", czyli ujawniaczem fal elektromagnetycznych.

(c. d. n.)

BUDOWNICTWO NA KRESACH.

T. Rajtar.

Sprawa zabudowy osiedli naszych staje się coraz więcej aktualną i coraz więcej poczyna interesować szerszy ogół, czego wyrazem staje się nawet prasa.

Czas najwyższy po temu, abyśmy zdali sobie należycie sprawę z tego, jak ta kwestja się przedstawia i wprowadzili zmiany, o ile tego sprawa zabudowy wsi i miast wymaga.

Byłoby rzeczą zbyteczną roztrząsać znaczenie należycie pod względem technicznym i hygjenicznym, wznoszonych budowli. Są to sprawy wszechstronnie wyświetlone przez najznakomitsze siły na tem polu.

Rzeczą również zrozumiałą winien być czynnik estetyczny budowli, jego stygmat piękna, którego wpływ na umysł ludzki nie może ulegać żadnej wątpliwości.

Budownictwo wszystkich narodów kulturalnych poza kwestjami technicznemi, uwzględniającemi sposób bytowania poszczególnych narodów, warunków klimatycznych i t. p, nosi piętno sztuki rodzimej, przemawiającej do duszy danej rasy.

Kultura nasza pod tym względem nie stoi na ostatniem miejscu i śmiało twierdzić można, że dzięki naszym zdobyczom na polu architektury, dostosowanej do naszych pojęć o pięknie, możemy zająć na tem polu jedno z pierwszych miejsc.

Z szablonu i brzydoty, panującej w przeszłym wieku, architektura polska odżyła i stosując piękne wzory minionej przeszłości do potrzeb chwili i ducha czasu, stworzyć potrafiła wzory dzieła noszące nasz swoisty charakter, dzieła swojskie, mile przemawiające do serca swą prostotą, dzieła sztuki.

Dzięki wysiłkom naszych wybitnych sił na polu budownictwa, na polu architektury, wyszliśmy zwycięzko z trudnego zagadnienia ekonomji i piękna. Dzięki prostocie form, dzięki owym nieskomplikowanym sposobom, jakich nowoczesny architekt używa, owo piękno nie pociąga za sobą prawie żadnych dodatkowych kosztów.

Wyniki tych prac, tych wysiłków widoczne nie tylko w licznych wydawnictwach, widoczne w dziełach ostatniej doby. Powstają całe kolonje zupełnie. nowocześnie pomyślane, noszące cechy wyżej omówione.

Przyjrzyjmy się, jak w świetle tych poczynań przedstawia się nasze kresowe budownictwo.

W pracy mej nie opieram się na jednym jakimś mieście lub powiecie, gdyż praca moja dała mi możność poznania tych spraw w bardzo szerokich ramach.

Weźmy zabudowę wsi. Nasze świątynie są pod opieką Min. Rob Publ. i tylko za jego aprobatą mogą być wznoszone owe budowle, specjalnie przeznaczone do reprezentowania sztuki narodowej.

Znaczenie ważności architektury świątyń zostało należycie zrozumiane i ocenione. Organa powołane do zatwierdzania projektów zdają sobie należycie sprawę z ważności tychże i można być spokojnym, że żadna praca wątpliwej wartości nie zyska aprobaty czynników zatwierdzających projekt, ale na projekcie się nie kończy, następuje jego realizacja i tutaj kryje się zło. Projekt jest na to, by uzyskać subwencję i pozwolenie na budowę i w rzadkich tylko wypadkach służy do właściwego celu. Zmian dokonuje każdy, powołany czy nie, najczęściej wcale nie, i w rezultacie mamy projekt odpowiadający wszelkim wymogom techniki i sztuki, objekt zaś urągający nietylko sztuce, ale często i technice

Podobnie zupełnie przedstawia się sprawa budowy szkółek wiejskich, szkółek, nad typami których tyle umysłów pracowało, którym tyle uwagi poświęcono i wysiłki te idą na marne. Szkoła wiejska, która ma za zadanie kształcić młode umysły, urabiać podatne młode dusze, przedewszystkiem winna odpowiadać wszystkim wymaganiom techniki i sztuki. Lecz i tu widzimy to, co przy świątyniach, tyle pracy, tyle projektów odpowiednich, a jakże mało wszechstronnie dobrych budowli tego rodzaju.

Nie moja rzecz sądzić czyja wina, że jest tak, a nie inaczej. A winno być inaczej, przecież są to niejako monumenty, które przedewszystkiem mają świadczyć o naszym dorobku w tej dziedzinie, które mają wpływać na stan naszych umysłów. Budowle te są wznoszone przeważnie z subwencji, a więc groszem publicznym i naszym świętym obowiązkiem być winno przestrzeganie, aby ten grosz został należycie użyty.

Dworki wiejskie, mające za sobą tak piękną tradycję, tak jak i wszędzie zanikają na skutek reformy rolnej oraz kryzysu, jaki przechodzi ziemiaństwo wogóle, a kresowe w szczególności.

Jednak mimo to słyszy się od czasu do czasu, że tu i owdzie pobudował właściciel domek według planów architekty.

Nie należy wątpić jednak, że obywatelstwo tutejsze przy wzmożeniu się finansowem po dotkliwych stratach wskutek wojen, przy odbudowie swych domostw wskrzesi piękną tradycję dworku polskiego.

Domy użyteczności publicznej, jak urzędy gminne, plebanje i t. p. nie zawsze budują się racjonalnie wskutek nieprzeprowadzania budowy według planu lub też wskutek braku odpowiedniego projektu.

Masowa odbudowa chat włościańskich poszła nie właściwym torem. Zamiast dążyć ku lepszemu, wskutek ciężkich warunków ekonomicznych, wieś nasza zbudowała się nie tylko że nie celowo i brzydko, ale i licho.

Jednak odbudowa wsi kresowej nie w całości dokonana i pozostaje dużo do zrobienia. Wprawdzie nie jest ustawowo przewidziane, że zabudowa zagrody wiejskiej winna się dokonywać według zatwierdzonych projektów, jednak na sprawę tę można w odpowiedni sposób wpłynąć. Możnaby pierwszeństwo w wydawaniu zapomóg na odbudowę przyznać tym, którzy zobowiążą się pobudować według jakiegoś szkicu, lub wzoru, które możnaby na jakiejś komisji ustalić i od realizacji planu dalszą pomoc uzależnić.

Tu i owdzie rozsiane owe wzorowo zabudowane zagrody będą przykładem i propagandą racjonalnego zabudowywania wsi.

Nie lepiej przedstawia się sprawa zabudowy miast i miasteczek ziem kresowych.

Wskutek braku dozoru technicznego w małych miasteczkach do niedawnych czasów jak również wskutek samowoli, wytworzył się formalny chaos.

Niejednokrotnie uderza w oczy zupełna bezplanowość i pominięcie najprostszych zasad hygjeny i bezpieczeństwa. Częstokroć jedna grupa budowli jest tak chaotyczna, że jakiegoś bloku trudno się w niej dopatrzeć. Ziemia wyzyskana do niemożliwych granic, brak podwórek, miejsc ustępowych, względy bezpieczeństwa na wypadek ognia, zdrowotności i hygjeny w najokropniejszy sposób pogwałcone. Jak tu mówić o pięknie i sztuce?

Jednak w tym kierunku zaszła zmiana na lepsze, miasteczka przeważnie posiadają swych rzeczoznawców technicznych, którzy czuwać mają nad sposobem zabudowy naszych miasteczek.

Ponieważ sprawa zabudowy miasteczek wymaga szerszego omówienia, pozwolę sobie powrócić do niej na innem miejscu.

Przy omawianiu sprawy zabudowy miast naszych, pominę kwestję ich regulacji, jakkolwiek ściśle z zabudową związaną, jednak wymagającą osobnego jej traktowania. Ważność regulacji została należycie zrozumianą i w szeregu miast i miasteczek prace przygotowawcze są w toku.

Budowa świątyń w miastach, według moich danych, ma miejsce tylko w dwu miastach Wołynia,

Jedna z nich z powodu braku odpowiednich funduszów postępuje żółwim krokiem, w drugim zaś wypadku sprawa techniki została zbagatelizowana i z powodu tego pewna ilość materjału i gotówki została poprostu zmarnowaną.

Dla pomieszczenia biur, urzędów i całej rzeszy urzędniczej rząd podjął akcję na dużą skalę zakreśloną. Dzięki tej akcji powstają nowe gmachy reprezentujące godnie polską sztukę budowniczą, będące niestety prawie jedynemi objektami należycie pojętemi i zrealizowanemi. Wniosły one odżywcze tchnienie w zatęchłą atmosferę zabudowy naszych miast

Mimo ogólnej stagnacji budowlanej, prywatny ruch budowlany w miastach kresowych, jakkolwiek nieodpowiadający rzeczywistym potrzebom, jest jednak dość silny. Dla zrozumienia, czy jest on na właściwe tory skierowany, musimy przyjrzeć się zblizka tej sprawie.

Być może, że kwestja prawa sporządzania projektów jest należycie postawioną. Słuszną zresztą jest rzeczą, że dyplom w tych kwestjach nie powinien decydować, a czynnikiem tym winno być uzdolnienie projektanta bez względu na drogę, którą posiadł swą wiedzę jako projektant, a więc wiedzę techniczną i architektoniczną.

To nieograniczone prawo sporządzania projektów, z jednej strony dobre, gdyż nikt nie może mieć jakoby monopolu projektowania, a przez wytworzenie silnej konkurencji, cena tych prac zeszła do minimum, pomniejszając koszta budowy. Z drugiej strony jednak doprowadziło to do poniżenia budownictwa i architektury, do jej zbagatelizowania jako techniki i jako sztuki.

Mamy całą masę projektantów, którzy częstokroć popełniają ciężkie grzechy techniczne, zaś względy wyższe, względy piękna profanują w niebywały sposób, zapominając zupełnie o tem, lub nie zdając sobie z tego sprawy, że nawet najdrobniejszy objekt nosić winien cechy piękna zawartego w bryle, w proporcji i formie najprostszej nawet budowli.

Projektanci owi, nie zdając sobie sprawy z ogromu zagadnień, które rozwiązać trzeba, aby stworzyć rzecz celową i odpowiadającą wszelkim wymaganiom zalewają urzędy powodzią nędzoty technicznej, z której nader rzadko zdoła się wyłowić jakąś lepszą pracę.

Nie należy się zbytnio dziwić, że rozmaitymi względami powodowany organ do rozpatrywania owych prac i określania ich możności realizacji, pomija rozmaite względy, których pominąć by nie należało i akceptuje pracę, która jedynie najkardynalniejszym ustawowo ujętym przepisom odpowiada.

Projekt wykonany i zatwierdzony, przystępujemy do budowy. Ponieważ projektant nie zdawał sobie sprawy z ważności zadania, częstokroć projekt nie odpowiada wymaganiom przeznaczenia lub życzeniom właściciela. Wobec tego przy budowie zmienia się projekt, zmienia go właściciel, nie rozumiejący się na tem, zmienia go prymitywny pod względem wiedzy technicznej majster czy przedsiębiorca. Wynikiem tego objekt częstokroć do planu zupełnie nie podobny i oczywiście przeczący najczęściej wszystkiemu, czego racjonalne względy wymagają.

Przeważnie w ten sposób z małymi wyjątkami zabudowują się miasta nasze. W rezultacie mamy projekt nieodpowiedni i jeszcze gorszy objekt, lub projekt możliwy, objekt zaś w większym lub mniejszym stopniu zmieniony i zeszpecony. Winni ci, którzy zatwierdzają projekt, którzy go realizują i nadzór budowlany.

Tak traktowana sprawa zabudowy powoduje to, że miasta nasze zabudowują się nie racjonalnie, licho i brzydko. Panuje szablon uwięziony tradycją, panuje brzydota nadająca beznadziejny wygląd miastom i miasteczkom w których swe życie spędzamy. Widok ich zamiast rozjaśniać oczy i umysł nasz, nasuwa smutne ponure beznadziejne myśli, jak ich wygląd.

Istnieje paragraf obowiązującej ustawy budowlanej przestrzegający estetycznego wyglądu budowli, jej dostosowanie do otoczenia i nadania odpowiedniej fasady, tego oblicza budowli. Czy znajduje on zastosowanie w praktyce?

Czy możemy nazwać estetycznemi budowle w robocie testowanej z tutejszej cegły wykonane? Pominąwszy to, że budowa nie wyprawna nie odpowiada naszym pojęciom o pięknie, wymaga ona jako trudna do należytego wykonania specjalnego materjału, jakiego u nas brak, oraz odpowiednich uzdolnień projektującego dla pokonania trudności zdobnictwa fasady w robocie testowanej.

Czy możemy nazwać estetycznemi fasady częstokroć nawet bez wielkich zarzutów w jakieś dziwne kombinacje barw, ustrojone pretensjonalnie?

Budowa jest sama w sobie za bardzo poważna, aby stroić ją w krzyczące barwy, jeśli zaś posiada więcej wesoły charakter, to najodpowiedniejszą szatą będzie miła i sympatyczna biel.

Czyż można nazwać estetycznym sposób reklamowania się firm handlowych za pomocą wstrętnych krzyczących wywieszek, odstających od lica budynku, ręką domorosłego artysty ozdobionych, często z napisami zawierającymi błędy ortograficzne, grożące w razie wichru życiu przechodnia?

Kioski, stragany uliczne prócz spełnienia swych handlowych zadań winny przyczynić się swym wyglądem do upiększenia miasta. Czy nasze kioski spełniają to zadanie, wolę zamilczeć.

W świetle rozważań powyższych, sprawa zabudowy ziem kresowych przedstawia się w ciemnych kolorach i jako taka wymaga sanacji.

Pierwszym etapem w tym kierunku będzie kwestja sporządzania i zatwierdzania projektów.

Zarzut tamowania ruchu budowlanego nie może absolutnie spotkać tych, którzy domagać się będą racjonalnie pod każdym względem zaprojektowanego objektu Nic nie może usprawiedliwić zbytniej pobłażliwości pod tym względem.

Od nas zależy, aby w interesie techniki i sztuki, jak również w interesie tych, którzy się budują podnieść projektowanie do wyżyny, jakiej ta gałąź wiedzy wymaga. Przez zwiększanie wymagań stawianym projektowi pobudzi się projektantów do głębszej pracy, do dalszych studjów, do postępu.

Widzimy z praktyki, że sam projekt nie wystarcza, pozostaje bowiem sprawa ścisłego dostosowania się do niego przy realizacji tegoż. Czynniki kompetentne winny ściślejszą, a nawet bardzo ścisłą kontrolę przeprowadzić, aby budowa według zatwierdzonych planów i w myśl wszelkich wymagań wznoszoną była. Na wszelkie zaś zmiany, po przepisanem tychże zgłoszeniu, pozwalała tylko w razie, gdy odpowiadają one stawianym warunkom.

Brak należycie zorganizowanego dozoru budowlanego i nie należytego projektowania powoduje to, że projekt jest świstkiem papieru, służącym do otrzy-

mania pozwolenia na budowę. Ten sposób traktowania tak ważnej kwestji podrywa autorytet władz, przyczynia się do ostatniego poniżenia projektowania i w zrozumieniu większości wznoszących budowle koszt wykonania projektu jest wydatkiem bezużytecznym.

Na wsiach dozór budowlany ogranicza się do budowy świątyń, szkół i domów użyteczności publicznej, a więc w nielicznych tylko wypadkach i wobec tego sprawa należytego przeprowadzania go nie będzie rzeczą trudną. O wiele gorzej przedstawia się sprawa ta w małych miasteczkach nie zawsze posiadających swych rzeczoznawców technicznych, najczęściej z siedzibą poza miejscem sprawowania czynności. Jednak i tam musi się znaleść sposób w celu przestrzegania zgodności budowy z planem.

Natomiast w miasteczkach większych sprawa dozoru technicznego nie powinna napotykać na żadne przeszkody. Personel techniczny powinien być w ilości odpowiedniej, aby swoje zadanie mógł spełnić w całej rozciągłości.

Od zrozumienia ważności zabudowy pod względem technicznym, zdrowotnym i architektonicznym, przez odpowiednie czynniki zależy sprawa zabudowy

Bardzo wdzięczna praca czeka tych, którzy na niwie budownictwa pracują. Podnieść zabudowę ziem naszych, podnieść budownictwo do wyżyn odpowiednich naszej kulturze i stworzyć niejako podwaliny miasteczka i miasta niedalekiej przyszłości, to wdzięczna bardzo i miła praca.

Zdrowe i estetyczne budowle, w których spędzamy swe życie, na które stale nasze oczy są zwrócone, rodzić muszą myśli pogodne i szlachetne, przyczyniając się do szczęścia ludności.

Zapatrzeni w wizję osad ludzkich niedalekiej przyszłości winniśmy dążyć do celu ochotnie i wytrwale, a praca ta sprawiając prawdziwe zadowolenie, wydatnie przyczyni się do postępu ludzkości.

PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH.

Badanie i ocena wartości materjałów używanych na nawierzchnie dróg bitych.

(V. D. I, № 42/1926 r.)

Sprawa przedmiotowego badania i oceny wartości materjałów używanych na nawierzchnie dróg w porównaniu z takimiż badaniami, jakie dokonywa się dla określenia wytrzymałości innych materjałów stosunkowo poczyniła małe postępy. Sprawa ta jednak ma niepomierne znaczenie wobec stale wzmagającego się ruchu komunikacyjnego przy nowoczesnych warunkach. Do czasu, gdy gęstość ruchu na drogach nie odgrywała roli czynnika decydującego, wybór tego lub innego materjału dla uskutecznienia nawierzchni drogi mógł być uzależnionym od pobliskiego sąsiedztwa materjału, jaki stał do dyspozycji wykonawców. Oddziaływanie ruchu komunikacyjnego w postaci ucisku kół pojazdów i kopyt zwierząt pociągowych na nawierzchnię drogi, jest zagadnieniem wymagającem prowadzenia badań w tym kierunku, a to celem otrzymania współczynników porównawczych nad praktyczną wytrzymałością gatunków poszczególnych materjałów, użytych do nawierzchni dróg. Leży to w interesie nietylko budowniczego-inżyniera, odpowiadającego za trwałość budowy, lecz także w interesie tych, co ponoszą koszta budowy i dalszego utrzymania dróg, wreszcie w interesie bezpośrednio użytkujących drogę dla ruchu komunikacyjnego. Wspólnota interesów powyższych czynników zdaje się nadto być wyraźną, a więc wybór tego lub innego gatunku materjału na nawierzchnię drogi nie może być kwestją dowolnej interpretacji, częstokroć opartej na sile przyzwyczajenia, bądź niewłaściwej kalkulacji ceny samego materjału, jako tańszego, lecz winien być uzasadniony rzeczowemi argumentami w oparciu na wynikach badań technicznych. Wskazanym przeto będzie sprawą badania i wartościowania tych materjałów zająć się bliżej. W historycznym rzucie poraz pierwszy sprawa ta została poruszona przed 120 laty przez Rondelet'a, który będąc w czasach Napoleońskich głównym dyrektorem budowli lądowych Francji, rozpoczął badania wytrzymałości kamieni. Od tej chwili sprawa ta zaczyna być naukowo traktowana i Paryska Ecole de Ponts et Chaussées wprowadza laboratoryjne badania wytrzymałości kamieni używanych dla budawli lądowych. W owym czasie powstają we Francji pierwsze maszyny doświadczalne jak bęben Devalt'a i żelazne tarcze, służące dla pomiaru twardości i ścieralności kamieni. Pod koniec ubiegłego stulecia w związku z rozwojem wozów motorowych, badanie materjałów kamiennych, używanych na drogi, wprowadzają u siebie Belgja, Półn. Ameryka, Niemcy. Są to jednak badania dokonywane pod względem wytrzymałości mechanicznej jako takiej, dotychczas jednak niewiele zrobiono w kierunku równoczesnego wartościowania praktycznego poszczególnych sort kamienia używanego w budownictwie drogowym. Ponieważ ostatnie uzależnione jest ściśle od praktycznych wyników, jakim jest obraz samego zużycia nawierzchni, stąd wniosek, że tylko drogą praktycznych badań ściśle porównawczych współczynniki takie możnaby otrzymać, do czego w pierwszym rzędzie powołani są inżynierowie mający z drogami do czynienia. Już Föppl wskazywał na niewystarczalność badań prowadzonych w laboratorjach nad mechaniczną wytrzymałością bądź wynikow badań petrograficznych nad skałami i kamieniami pospolicie będącemi w użyciu. Częstokroć same właściwości fizykalne przy odpowiednich danych mechanicznej wytrzymałości w praktyce nie czyniły zadość oczekiwaniom, jakie poszczególnym sortom mat. kamiennych stawiano. Ścisły kontakt i współpraca praktyka-inżyniera z laboratorjum doświadczalnym w oparciu na znajomości petrografji jedynie umożliwi rozwiązanie tego problemu, dotyczącego istoty wartościowania materjałów, jakich należy używać do budowy dróg bitych w zakreślonych warunkach. Rozpatrując wpływy i siły, jakie oddziaływują na nawierzchnię dróg, musimy je podzielić na dwie grupy zasadnicze, t. j. wpływy przyrodzone natury i siły mechaniczne ruchu jako takiego.

Przy badaniu wpływów przyrodzonych posługujemy się:

Metodą Hirschwalda dla określenia porowatości (nasiąkliwość) kamieni. W Ameryce stosują sposób uproszczony, polegający na tem, że badany materjał pogrąża się do Na_2SO_4 na okres 20 godzin, poczem w ciągu 4 godz. wysusza w piecu; zabieg ten powtarzany jest 4 do 5 razy, zaś wykrystalizowane

$Na_2 SO_4$ jest wskaźnikiem nasiąkliwości (porowatości). Kamienie, których porowatość w-g metody Hirschwalda przekracza 0.8—0.9 przy powyższym zabiegu krystalizacji, ulegają całkowitemu zniszczeniu. Metodami Hanischa, Tetmajera, Seippa określanym bywa oddziaływanie kwasów i chemiczne wpływy, jakim ulegać może materjał. Metodą Hermana określa się t. zw. stopień zwietrzałości.

Ponadto dla ścisłej praktycznej oceny gatunku kamienia należy znać jego mineralogiczny skład, budowa jego struktury, jak również rezultaty mikroskopijnego badania złomu.

Do wpływów mechanicznych samego ruchu zaliczać należy siły, jakie oddziaływują bezpośrednio na nawierzchnię drogi, a więc tarcie wywołane ruchem potoczystym, obciążenie kół, wreszcie uderzenia kół wozu i uderzenia kopyt zwierząt pociągowych. Przy pojazdach mechanicznych uwzględniać należy wszystkie składowe siły, jakie powstają od kół napędowych niezależnie od działania samego ciężaru uciskającego przy ruchu nawierzchnię drogi. Dla tych warunków i rodzaji ruchu należałoby badać oporność gatunków kamieni bądź a) w poszczególnych kawałkach, bądź b) w ich zespole odpowiadającym grubości kory drogi bitej.

Badania pod *a* polegają na określeniu: 1) ścieralności, 2) zużycia, 3) próby na ścieranie przy pomocy wydmuchu strumienia piasku, 4) na ciągłość i kruchość i zwykle są prowadzone dla gatunków skał rodzimych, używanych jako materjał na nawierzchnię bitych dróg. Badania pod *b* mają zastosowanie zwłaszcza przy nawierzchniach dróg szutrowanych i polegają na określeniu: 1) stopnia przyczepności kurzu (cementacji), wreszcie 2) próby metodą Hirschwald-Brix (prasa walcowa).

Ścieralność określana jest za pomocą maszyn, w których do tarczy obrotowej przyciskane sa badane kawałki kamienia; strata na wadze danego kawałka kamienia jest punktem wyjścia dla określenia twardości danej sorty kamienia. W Ameryce i Francji każdorazowo dla poszczególnych gatunków kamieni określa się odpowiadający stopień ścieralności (twardości); w Niemczech ostatniemi czasy natomiast według Böhme wprowadzono porównawczą skalę twardości w odniesieniu do specjalnej sorty twardego granitu obfitującego w kwarcyt.

Dla określenia stopnia zużycia z reguły służy bęben Devala, w którem poddane badaniu kawałki kamienia ścierane są dotąd, dopóki nie przejdą sita o oczku 1.67 m/m. W Niemczech używane są bębny poziome, zaś kostka ścieraną zwykle bywa do wymiaru krawędzi wynoszącej 7.1 cm.; uwzględnia się przy tem zabiegu ilość powstających odłamków, kruszyn i kurzu.

Próba na ścieralność przy pomocy wydmuchu strumienia piasku, jako nie posiadająca większej liczby zwolenników, robiona jest w rzadkich wypadkach; praktycznym celem jest sprawdzenie twardości poszczególnych składników mineralnych danej sorty kamienia. Ze wszech miar celowe jest zastosowanie tej próby przy badaniach dróg bitumowanych, klinkierów i temu podobnych, gdzie nawierzchnię drogi uskutecznia się z materjałów lepiszczowych.

Dla badania kamieni na ciągłość i kruchość w poszczególnych krajach przyjęto rozmaite normy. Na szczególną uwagę zasługują rezultaty badań dokonanych przez konstruktora amerykańskiego Page, który z 1538 przeprowadzonych doświadczeń ustalił wzajemną zależność pomiędzy twardością i kruchością według wzoru:

$$\text{twardość} = 20 + \frac{10}{\sqrt{\text{kruchość} - 22}}$$

Gdy kruchość przekracza cyfrowy wskaźnik 19, nie zachodzą zasadnicze różnice w twardości; ze wzrostem twardości wzrasta kruchość. Również ścieranie w stosunku do kruchości tenże Page ujmuje we wzór:

$$(\text{ścieralność wyrażona w } \%)^2 \cdot \text{kruchość} = 158$$

z czego wynika, że straty na ścieranie stoją w stosunku proporcjonalnym do kruchości materjałów kamiennych. W nawierzchniach dróg szutrowanych wzajemne tarcie się ziarn tłucznia wywołuje pył zwany pospolicie kurzem. Przyczepność do drogi szutrowanej kurzu ma znaczenie zasadnicze i odgrywa b. ważną rolę. Zwrócono na to uwagę w Ameryce i Anglji, stosując maziowanie dróg celem osiągnięcia możliwie największej spoistości pyłu szosowego jako warstwy ochraniającej bezpośrednio drogę, a także jako materjału wiążącego sam tłuczeń użyty na nawierzchnię drogi. Zdolność tą w rozległych granicach posiadają rozmaite gatunki skał rodzimych, jako też i inne materjały używane w budownictwie drogowym, a więc dokładne zbadanie tej właściwości odgrywa niepomierną rolę.

Badanie polega na tem, że do specjalnego przyrządu w formie młynka obrotowego wrzuca się ½ kg. potłuczonego kamienia (poddawanego próbie), o grubości ziarn poniżej 12 m.m. i wlewa 90 cm.^{3} wody chemicznie czystej. Wewnątrz młynka znajdują się dwie luźne kule stalowe o średnicy 6.5 cm. i wadze 8.5 kg.; z chwilą wprawienia młynka z jego zawartością w ruch obrotowy w ilości 2000 obr/g., kule wirujące rozdrabniają poddane próbie kawałki kamienia, mieszając go z wodą. Tego rodzaju mielenie trwa 2½ godziny, a po skończonym zabiegu otrzymuje się w młynku rodzaj ciasta kamiennego. z którego następnie robi się na specjalnych prasach cylindryczne brykiety o średn. 25 mm. i 25 mm. wysokości, Po wysuszeniu tych brykietów w piecu, poddaje się je uderzeniom na specjalnym przyrządzie, którego młotek pada stale z jednej i tej samej wysokości, wynoszącej 1 cm. Próba jest skończoną wówczas, gdy badany barkiet rozsypie się w pył, zaś ilość uderzeń młotka daje ocenę zdolności na spoistość pyłu. Przyczepność pyłu o ile jest wielką, ma tę złą stronę jednak, że w okresach wilgoci powoduje zabłacanie drogi, zaś po wyschnięciu potęguje kurz na drodze niemaziowanej. Jako przykład wskazuje się na szczególne wykurzanie dróg z bazaltu, wówczas gdy już diabazowy pył jest bardziej przyczepnym. W Ameryce w powyższy sposób badane są również drogi z asfaltu, makadamu, betonu i t. p., mimo to, że w przeważającej większości panuje na nich ruch miękki, t. j. na gumach wobec rozwoju automobilizmu i wozów motorowych.

Dla nawierzchni szutrowanych ostatnio wprowadzili Hirschwald i Brix próby prasowania, które polegają na tem, że szutrówka poddawana jest badaniom w warunkach analogicznych, jak to ma miejsce w praktyce przy wałowaniu szos, zaś później podczas działania samego ruchu pojazdów.

Próby te, dokonywane w Niemczech, są dotychczasowo w stadjum badań laboratoryjnych, wyniki których należeć będą do najbliższej przyszłości. Również sprawę tę bada na doświadczalnych odcinkach dróg z bazaltu, gabbro, diabazu, granitów, Mi-

neralogiczno-geologiczny instytut w Brunswigu, celem ustalenia stosunków w rocznym zużyciu na 1 klm drogi szutru jako takiego. Dotychczas ustalono, że zużycie to dla diabazu jest najmniejsze i wynosi $15 + 0.07\ X\ m^3/km$, gdzie X = obciążeniu drogi ładunkami ruchu w tonnach w ciągu doby; zużycie granitu wynosi $24 + 0.11\ X$ zaś bazaltu $18 + 0,10\ X\ m^3/klm$.

Dla nawierzchni dróg wykonywanych z asfaltu bądź teru, są stawiane nie mniejsze wymagania od poprzednich. W Niemczech określono jako obowiązkową temperaturę topnienia dla asfaltów 28 i 38°, w zależności od gatunku asfaltu, temperaturę zaś krzepnięcia na około 10°, co stoi w związku z warunkami klimatu. W Anglji i Ameryce stosuje się nawet specjalną próbę igłową, od głębokości nakłucia której, wyrażonego w dziesiętnych milimetra, zależy stopień przydatności na drogę materjału jakim jest, asfalt bądź ter. Również w użyciu są precyzyjne próby dokonywane za pomocą t. zw. pływaka, pierścienia i kulki.

Nawet dla praktycznie pospolitej próby t. zw. na długość włókna, ustanowiono w Niemczech granicę, wymagając, aby nie przekraczano 18 cm. W Anglji, mając na względzie różnorodne właściwości teru, jako materjału używanego w budownictwie drogowym, określono dlań nawet warunki chemiczno-fizyczne. Angielski Urząd badania i doświadczeń nad materjałami w Teddington posiada nawet specjalną maszynę dla określania przydatności materjałów użytych do dróg; maszyna ta możliwie naśladuje warunki, w jakich odbywa się ruch kołowy na drogach i składa się z szeregu kół rozmieszczonych na poziomych ramionach, wychodzących w formie gwiazdy od pionowej osi centrycznej głównej w ten sposób, że przy ruchu obrotowym osi głównej ramiona wraz z kołami, wykonywując obroty, umożliwiają toczenie się kół, a więc ich pracę, na nawierzchni badanego materjału, z którego ma być wykonana droga.

W zakończeniu artykułu wskazana jest potrzeba wszechstronnego, nie tylko naukowego lecz i praktycznego badania zużywalności materjałów na drogach o istniejących rodzajach sztucznych nawierzchni, a to celem posiadania doświadczalnych danych, które doprowadzić mogłyby do podniesienia stanu dróg wogóle, jako też do zwiększenia ich ilości przez możliwie najdalej idącą redukcję kosztów, co osiągalne jest li-tylko przez użycie właściwych i najbardziej odpowiadających materjałów dla warunków ruchu na drogach, będacych w użyciu publicznym.

Zrozumienie potrzeb drogownictwa jest zrozumieniem interesów własnych i dobra publicznego.

L. Ł.

Dwutaktowe i czterotaktowe Diesle większej mocy.

(V. D. I. Nr. 32 1926).

Diesle o większej mocy (około 100 K. M i wyżej) mają zastosowanie przeważnie na okrętach i w elektrowniach. W Europie budowa większych Diesli 4-ch taktowych o mocy 6750—7500 K.M. przy 6—8 cylindrach była wykonywana przez firmę Burmeiter & Wahn w Kopenhadze, zaś 2-taktowe o mocy 800—1000 K. M. na jeden cylinder — przez firmę Sulzer w Szwajcarji. Obecnie zwrócono uwagę na Diesle dwutaktowe z obustronnem działaniem, i według autora najpoważniejsze rezultaty w budowie tych osiągnęła niemiecka firma Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg.

Wyjaśnia się, że zasadniczo nie uda się doprowadzić moc Diesla 4-taktowego jednostronnego do 1.000 KM. i wyżej, zaś przejście na system obustronnego działania nie dał też spodziewanych rezultatów, tak z powodu skomplikowanej konstrukcji (zawiele wentyli, skomplikowany rozrząd, trudny odlew cylindrów), jak i z powodu małego ekonomicznego efektu. Z 4-taktowych Diesli obustronnego działania najlepsze są tandem-Diesle, typu leżącego. Autor artykułu zebrał obszerny materjał o pobudowanych dotychczas Dieslach różnych systemów i przyszedł do następującego wniosku.

Przy małej i średniej mocy używane są obecnie najczęściej 4-ro taktowe jednostronne, następnie 2-wu taktowe również z jednostronnym działaniem. Dla większej mocy do 10.000 K.M. używane są 4-ro taktowe Diesle obustronnego działania i dwutaktowe jednostronne o mocy do 1250 KM. na jeden cylinder. Dla tejże mocy stosowane są również 2-taktowe z obustronnem działaniem. Moc do 20.000 KM. i więcej na jeden silnik, albo 2000—2500 KM. na jeden cylinder, można tylko osięgnąć w silnikach Diesla dwutaktowych z obustronnem działaniem.

Przeciętne dane o Dieslach.

System	Moc K. M.	Ilość cylindrów	Ilość obrotów na min.	Waga w klg. na 1 K. M.
4-taktowe, jednostr. dział,	1000 do 3000	6—8	150—105	100—170, średnio: 150
4-taktowe, obustron. dział. (leż. tandem)	1000 do 4000	2—4	150—94	110—126
4-taktowe, obustron. dział. okrętowe)	6750	6	125	80 (z kompesor.)
2-taktowe, jednostr. dział.	1000—4000	4—6	125—85	90—125, średnio 120
2-taktowe, obustron. dział.	4000—15.000	3—9	120—85	75—110 średnio 90

Średnie dane dla:

4-taktowych.		2-taktowych	
jednostronnego działania	obustronnego działania	jednostronnego działania	obustronnego działania
1) Stosunek wagi na 1 K. M. w klg.			
150	100	120	90
2) Średnie ciśnienie indykatorowe			
$P_i = 6,6$ atm.	$P_i = 6{,}6$ do 5,9 atm.	$P_i = 6{,}7$ do 8,2 atm.	$P_i = 5{,}5$ atm.
średnio dla 4-taktowych $P_i = 6{,}3$ atm.		średnio dla 2-taktowych $P_i = 7{,}5$ atm.	$P_i = 5{,}5$ atm.
3) Robocze ciśnienie na tłok			
$P_c = 5{,}0$ atm.	$P_c = 4{,}5$ atm.	$P_c = 5{,}5$ atm.	$P_c = 4{,}4$ atm.
4) Spółczynnik pracy			
od 73% do 78%, średnio 76%		od 75% do 82%, średnio 79%	

(wyższe liczby odnoszą się do silników z obustronnem działaniem)

5) Pojemność cylindrów na 1 K. M.			
170 l/min.	190 l/min.	90 l/min.	100 l/min.
średnio 180 l/min.		średnio 95 l/min.	

6) Chyżość tłoku

4,5 m/s do 6,25 m/s | 4 m/s do 4,8 m s

Chłodzenie dwutaktowych Diesli winno być znacznie intensywniejsze, ponieważ wydzielenie ciepła w nich jest 1,6 do 1,8 razy większe niż w 4-taktowych. W stosunku do zajętej przestrzeni najlepsze są 2-taktowe z obustronnem działaniem, następnie 2-taktowe z jednostronnem działaniem i w końcu 4-taktowe.

Cęna dwutaktowych z obustronnem działaniem naogół jest niższą od ceny 4-taktowych.

Autor przytacza następujące ceny dla silników okrętowych na 1 KM. w dolarach.

Dwutaktowe z obustron. dział: — od 73,77 do 78,33 dol (średnio 74,88 dol.).

Dwutaktowe z jednostron. dział: — 83,33 dol

Czterotaktowe z jednostron. dział:—od77,58 do 91,07 dol (średnio 83,68 dol.).

Czterotaktowe z obustron. dział. 82,83 dol.

Zużycie paliwa dla 2-taktowych i dla 4-taktowych, można uważać za jednakowe. Zużycie smarów dla 4-taktowych wynosi od 1 do 2 gr. na 1 KM., dla 2-taktowych nieco więcej.

Odchodzące gazy 4 taktowych Diesli mają wyższą temperaturę, wskutek czego jest możliwość lepszego wykorzystania ich ciepła Czas używalności Diesli nie różni się od tego czasu dla instalacji parowych, przytem zniszczenie 2-taktowych z biegiem czasu jest większe niż 4-taktowych.

Naogół autor wysuwa następujące ogólne wnioski:

4-taktowe Diesle z jednostronnem działaniem w przyszłości będa stosowane dla małej mocy i w specjalnych wypadkach, 4-taktowe z obustronnem działaniem mogą być budowane o mocy maximalnej do 6750 KM. przy 6 cylindrach i do 10,000 przy 8-miu cylindrach, 2-taktowe zaś—o mocy maximalnej do 3,600 KM. przy 6 cylindrach, do 4000 KM. przy 8 cylindrach i do 5,800 K. M. przy 10 cylindrach. Dwutaktowe Diesle z obustronnem działaniem górują nad innymi, a to dla tego, że przy jednakowych wymiarach i przy jednakowej ilości cylindrów dają najwyższą moc. Wskutek tego przy jednakowej mocy, te silniki posiadają mniejszą ilość cylindrów. mniejszą wagę i zajmują mniejszą przestrzeń, a więc potrzebują mniej wydatków na ich budowę i eksploatację t. j. są najekonomiczniejszymi.

Na podstawie powyższego, zaleca autor dla mocy od 3,000 do 10,000 KM. instalować silniki 2-taktowe z obustronnem działaniem, dla mocy 1000—3000 KM. 2 taktowe lub też 4-taktowe z jednostronnem działaniem (przytem autor spodziewa się, że zwyciężą 2-taktowe, i tylko w kategorji silników o mocy do 1000 KM. pozostaje pole dla rywalizacji różnych typów).

Następnie autor przypuszcza, że z biegiem czasu zostanie zastosowany w charakterze paliwa miał węglowy i że konstrukcja będzie mniej skomplikowaną głównie przez usunięcie kompesorów.

Co do zastosowania Diesli do elektrowni autor zwraca uwagę na to, że wybór typu silnika zależy od obciążenia. Dla obciążenia zasadniczego należy instalować Diesle o mocy od 10,000 do 20,000 KM. (typ okrętowy), jako posiadające dłuższy czas używalności i najekonomiczniejsze. Natomiast dla obciążenia czasowego (t. j. takiego, przy którym silnik pracuje od 2 do 4 godz. dziennie w miesiącach: kwiecień—październik i od 500 do 1000 godzin rocznie), lepiej stosować Diesle lekkie i szybkobieżne. W obecnych warunkach na wielkich elektrowniach można znaleźć podobne Diesle o mocy do 10:000 KM. przy 250 obrotach na minutę. Rzecz naturalna, że w danym wypadku kosztem zwiększenia wydatków eksploatacyjnych zaoszczędza się na wydatkach instalacyjnych. M. A. N. buduje obecnie takie Diesle—2-taktowe z obustronnem działaniem przy 3—9 cylindrach, przy 250 obrotach na minutę o mocy 3600 do 8000 KM. — bardzo małej wagi, a mianowicie: od 36 do 32 klg. na 1 K. M.

Inż. *M. K.*

Północno-amerykańskie drogi automobilowe.

(Czasop. techniczne № 20 z r. 1926).

Inż. A W Krüger podaje garść szczegółów tyczących się rozwoju w Ameryce dróg automobilowych.

Jedno jest do zaznaczenia że tego rodzaju budowy prowadzą prywatne stowarzyszenia. Rozporządzają one kolosalnymi kapitałami skoro np. pierwsze towarzystwo które powstało w r. 1910, wybudowało drogę autobusową długości 5300 klm Pod względem nawierzchni nie jest ona jednostajna; jest bowiem 830 klm. z betonu, 388 klm. z płyt kamionkowych 615 klm z asfaltowego makadamu. 460 klm. z makadamu, 125 klm. z asfaltu, 2,860 klm. z piasku i żwiru, zaś reszta z innych materjałów.

Wybudowano dotychczas 4 drogi z zachodu na wschód i 3 z północy na południe.

KRONIKA TECHNICZNA.

Postępy elektrotechniki na ziemiach Wołynia.

Łuck:

W dniu 2 listopada r b. Dyrekcja Kolejowa Radomska wprowadziła oświetlenie elektryczne dworca kolejowego i torów stacji Łuck, gdzie dotychczas stosowane było oświetlenie naftowo-żarowe. Energja elektryczna o napięciu 2×220 wolt dostarczoną jest z miejskiej elektrowni w Łucku. Doświadczenie lat ostatnich na innych stacjach wykazało, że racjonalna i oszczędna gospodarka energją elektryczną może uczynić oświetlenie elektryczne nie droższe od naftowego.

Dnia 20 października b. r. została ostatecznie uruchomiona druga elektrownia T-wa Wolt. (Disel bezkompresorowy F-my Stocznia Gdańska o sile 240 KM. bezpośrednio sprzężony z prądnicą F-my „Asea" 2×230 Volt 160 kW.). Odbiór uskuteczniała komisja mieszana przy udziale znawcy Inż. elektr. Stanisława Stanowskiego z Poznania delegowanego przez poznańskie Stow. Inżynierów i Architektów. Szczegółowy opis elektrowni umieścimy w najbliższym numerze

Kowel:

W warsztatach parowozowych i wagonowych Oddziału Mechanicznego Dyrekcji Kolejowej Radom-

skiej na st. Kowel uruchomiono motory elektryczne do napędu młota i wentylatora w kuźni oraz grupowego napędu obrabiarek drzewa i metalu.

W tym celu zwiększono moc elektrowni i połączono prądnice po 220 wolt szeregowo dla otrzymania napięcia 440 wolt.

Poprzednio elektrownia posiadała dwie lokomobile po 25 KM i jedną 50 KM, obecnie dodano lokomobilę większą, która wprawdzie nie rozwija 120 KM. z przyczyny iż nieczynną jest kondensacja, lecz wystarcza na obecne potrzeby, rozwijając około 80 KM. Cztery napędzane przez tę lokomobilę prądnice po 220 wolt. połączone są szeregowo równolegle i wytwarzają prąd o napięciu 440 wolt.

Horochów.

Do Dyrekcji Robót Publicznych złożone zostało przez p. Lüders-Weymarn podanie o nadanie jej koncesji elektrycznej na oświetlenie m. Horochowa. Zakład projektuje się wybudować przy istniejącym młynie z ustawieniem agregata na 50 KM. na prąd stały o napięciu 2 × 220 volt.

Maciejów.

Dowiadujemy się, że koncesjonarjusz p. Dymowicz już przystąpił do budowy zakładu elektrycznego w Maciejowie.

Będzie to pierwsza elektrownia na Wołyniu, działająca na podstawię uprawnienia udzielonego przez władze Polskie.

Włodzimierz.

W ubiegłym tygodniu odbyła się w Województwie konferencja pod przewodnictwem inż. J. Pruchnika, która miała na celu zlikwidowanie zatargu pomiędzy Magistratem m. Włodzimierza a dzierżawcą elektrowni miejskiej p. Lakutowiczem. Na konferencji została opracowana nowelizacja istniejącej umowy dzierżawnej. Do zgody jednak nie przyszło, gdyż Magistrat nie chciał zgodzić się na taryfę zaproponowaną przez p. Lakutowicza, a ten ostatni wymagał przedłużenia terminu dzierżawy ponad termin ustalony istniejącą umową. Spór zostanie prawdopodobnie zlikwidowany przez władze rządowe w trybie ustawowym.

Budowa mostu przez rz. Ikwę.

W najbliższym czasie Wydział Powiatowy Sejmiku w Dubnie przystępuje do budowy dwóch mostów przez rz. Ikwę w Targowicy. Obydwa mosty typu leżajowego mają powstać jeszcze w roku bieżącym. Jeden z mostów stały o rozpiętości 11 mtr. stanie na głównym spławnym korycie Ikwy, drugi prowizoryczny o rozpiętości 25 mtr. na odnodze tejże rzeki.

W tym celu ogłoszony został przetarg 25 ub. m.; roboty otrzymał p. M. Moczuła. Ponieważ jednak przy powyższym projekcie dwóch mostów zostały pominięte przyszłe perspektywy bytu rzeki, oraz żeglugi, jak również okazała się racjonalniejszą i mniej kosztowniejszą budowa jednego mostu odpowiedniej rozpiętości na głównym korycie rzeki, z równoczesnem wykonaniem niezbędnej korekcji tejże, polegającej na zasypaniu zupełnie niezdatnej w tem miejscu dla spławu i żeglugi odnogi rzeki i przełożenia drogi groblą, Sejmik podobno ma zamiar przeprowadzić pertraktacje z p. Moczułą o wybudowanie tej drugiej alternatywy, na warunkach odbytego przetargu zamiast alternatywy, która służyła przedmiotem przetargu.

Na przetargu żądano od oferentów ogłoszenia cen na poszczególne kategorje robót, z których zasadniczemi była sama budowa dwóch mostów leżajowych drewnianych (roboty ciesielskie) i wykonanie nasypów przy przyczółkach tych mostów w ilości około 3.000 m.^{3} (roboty ziemne), zaś przy odstąpieniu od pierwotnego projektu, zmniejszają się roboty ciesielskie (wykonanie jednego mostu), a roboty ziemne zwiększają się do 20.000 m.^{3} — rzecz całkiem jest zrozumiała, że tenże przedsiębiorca chętnie wykona roboty po cenach zgłoszonych, aczkolwiek zmienioną została substancja przetargu publicznego.

Wołyńskie elewatory zbożowe.

Aktualną obecnie sprawę elewatorów zbożowych Wołyń na swój sposób rozwiązał znacznie wcześniej, bowiem od kilku lat niema ani jednej drogi wiodącej do większych osiedli i miast, przy której z obu stron nie byłyby budowane szopy o nazwie „magazynów zbożowych". Cała droga na przestrzeni kilku kilometrów przed danym miastem obsiana jest dosłownie. więcej niż prymitywnymi budynkami, które swym wyglądem zewnętrznym bynajmniej nie upiększają krajobrazu. Obok samego tylko Łucka na drogach bitych i innych drogach wiodących do miasta w r. ub. pobudowano około 35—40, zaś w ciągu r. b. około 15. Nie mniej ciekawym szczegółem jest to, że dla pobudowania takiego magazynu wymaganym jest pozwolenie władz budowl. aż II instancji t. j. wojewódzkich, co zapewne objaśniać należy dążnością właściwego normowania tej sprawy pod względem racjonalności przeznaczenia, jako też zachowania pewnego stosunku w samym nasycaniu miast tego rodzaju przedsiębiorstwami, zadaniem których jest drobny skup zboża. Dla orjentacji również podaje się, że zatwierdzenie budynku takiego magazynu zbożowego w warunkach normalnych trwa 3 — 5 dni, zaś za koszta wykonania planów, istniejące w Łucku biura techniczne pobierają 10 do 20 dolarów.

Rozbieżności w przeznaczeniu, zadaniach i celach, a działalnością Kasy Chorych.

Kasy Chorych powołane w pierwszym rzędzie do niesienia doraźnej pomocy lekarskiej i ochrony zdrowia zrzeszonych w tej instytucji członków, zdają się praktycznie w życiu w niektórych zdarzeniach odbiegać od najprymitywniejszych wymagań humanitaryzmu, nie wspominając już o stratach, jakie ponosić musi Państwo i społeczeństwo, gdy nie będzie przestrzegana dewiza Zachodu, zwłaszcza Ameryki, że zdrowie i siły robotnika są kapitałem społeczno-państwowym. Niektóre z istniejących Kas Chorych zdają się być dalekie od tej zasady, jak o tem świadczyć może przytaczany fakt.

Niedawno, bo we wrześniu b r. na jednym z kamieniołomów Klesowskich zdarzył się wypadek, że robotnik zatrudniony przy wyrobie kostek granitowych, zranił sobie oko odłamkiem kamienia. Poszkodowany p. Sylwester Jagodziński z tytułu swego należenia do Kasy Chorych, natychmiastowo zwrócił

się o pomoc lekarską do miejscowego ambulatorjum Kasy Chorych pow. Sarneńskiego. Ponieważ ambulatorjum tejże Kasy w Klesowie posiada tylko felczera, a doktor dwa razy na tydzień dojeżdża z pobliskich Sarn, przeto w dniu wypadku p. Jagodzińskiemu zalecono oczekiwać dnia najbliższego przyjazdu doktora. Stan taki trwał w ciągu kilku dni t. j. do chwili, gdy d ktor po powtórnych oględzinach orzekł o poważniejszym uszkodzeniu oka i zalecił wyjazd do doktora Kasy Chorych w Sarnach. Bytność w Sarnach nie wypadła pomyślniej dla p. Jagodzińskiego, któremu oznajmiono, że operacja wyjęcia oka zdaje się być nieunikniona *dzięki spóźnionemu zabiegowi*, gwoli jednak upewnienia się skierowano poszkodowanego do doktora-okulisty w Równem. W ostatecznym wyniku tych poszczególnych porad lekarskich za pośrednictwem placówek Kasy Chorych i dzięki nadmiernej zwłoce, poszkodowany stanął wobec konieczności poddania się operacji w Równem, gdzie mu ostatecznie wyjęto oko.

Operujący chirurg w formie stanowczej oświadczył poszkodowanemu, *że gdyby nie nadmierna zwłoka*, która spowodowała krwawy wylew i zagnicie, *oko mogłoby być uratowane.*

Przykład powyższy przytaczamy tembardziej' że Klesow zatrudniający na swych kamieniołomach przeszło 300 robotników, nie posiada doktora ustawowo przewidywanego dla skupień robotniczych powyżej stu osób.

VI. Zjazd inżynierów kolejowych.

W dniach 2—4 października odbył się w Warszawie VI zjazd polskich inżynierów kolejowych przy udziale zgórą 300 uczestników.

Po otwarciu Zjazdu w sali ratuszowej i oficjalnej części nastąpiły fachowe referaty w liczbie czternastu.

Cztery z nich t. j. referat Inż. Witolda Czapskiego: „Masowe przewozy węgla"; Inż. Wiesława Gąssowskiego: „Polityka personalna polskiego Ministerstwa kolejowego"; Inż. Tytusa Swieściakowskiego: „Wykorzystanie pracy parowozów P. K. P. i Inż. Piotra Karasińskiego: „O premjowaniu pracy przy naprawie pracy taboru na P. K. P." omawiały sprawy ściśle związane z potrzebami i bolączkami naszego kolejnictwa.

Inż. Roman Nagel w swym odczycie zajął się sprawą sanacji kolejnictwa w Italji, a Inż. Henr. Suchanek organizacją kolei państwowych austrjackich i niemieckich. Oba ostatnie referaty bardzo ważne i zajmujące, zwłaszcza ostatni, w którym autor po przedstawieniu organizac i w obu państwach sąsiednich mówił o zamierzeniach reorganizacyjnych u nas.

Pozostałe 8 referatów traktowały o sprawach ogólnych, między niemi b. ciekawy był odczyt Inż. Emila Dalewskiego p t. Psychotechnika w zastosowaniu na kolejach niemieckich.

Jak z tego widać komitet zjazdowy nie żałował trudu i pracy w kierunku postawienia zjazdu na wysokim poziomie. choć znowu wygłoszenie 14 referatów b. poważnych, na tak różne tematy i to na plenarnych posiedzeniach, nie jest zdaniem naszem szczęśliwe. Uniemożliwia to szczegółowe przedyskutowanie poszczególnych tematów, a nawet pogłębienie i rozszerzenie poruszanych przez autorów tematów.

Szczęśliwszą może by była myśl rozdziału Zjazdów tego rodzaju na kilka sekcyj, pozostawiając plenarnemu posiedzeniu sprawy najogólniejsze i uchwały.

Drogi „amerykańskie" w pow. Zdołbunowskim.

Sejmik Zdołbunowski przeprowadził w r. bieżącym na szerszą skalę poprawę dróg gruntowych przy użyciu szarwarku, dostarczonego przez gminy. Roboty wykonywano nie pod osobistym kierownictwem i odpowiedzialnością iżyniera sejmikowego, ale pod dozorem specjalnie zaangażowanego technika, który był opłacany procentowo do wartości wykonanych robót. Poprawiono w sumie około 35 klm. dróg.

Jaki jest rezultat tej całej akcji?

O ile z jednej strony należy podnieść z uznaniem inicjatywę sejmiku do rekonstrukcji swoich dróg gruntowych, to z drugiej strony w stosunku do wydatkowanej siły roboczej, wyniki nie są wszędzie zadawalniające.

Przedewszystkiem błędnem jest zdanie, iż używano na drogach systemu amerykańskiego, który polega na użyciu maszyn i równaczy, a co najważniejsze, na wykonaniu nawierzchni jezdni z mieszaniny gliny i piasku w odpowiednim, na badaniach gruntu opartym, stosunku. Roboty polegały na wyrównaniu dołów materjałem, jaki był pod ręką, na kopaniu rowów i usilowaniu nadania drodze wypukłego profilu. Poprawiano drogi sumarycznie i bez wyraźnego planu i programu, nie uwzględniając odcinków gorszych i lepszych; w wielu miejscach robiono tam, gdzie drogi były dość dobre i naprawa nie była konieczną. Nasypanej ziemi nie ubijano ani nie wałowano, wobec czego wypukły profil po pierwszych deszczach uległ przeważnie deformacji.

Najważniejszym jednak błędem było to, iż nie zwrócono uwagi na należyte odwodnienie drogi. Rowy kopano bez niwelacji, nie troszcząc się o spadki i odpływ wody, która w wielu miejscach wypełnia rowy aż do powierzchni drogi. Wiadomo, iż odwodnienie drogi i należyte zaprojektowanie rowów i troska o odprowadzenie wody jest kardynalnym warunkiem poprawy drogi i od tego winny się zacząć wszelkie roboty na drogach. Tylko w terenach o bardzo wyraźnych spadkach rowy mogą być kopane „na oko", w terenach płaskich potrzebne są odpowiednie studja i niwelacje. W miejscach, gdzie drogi przechodzą przez zabudowane osiedla, poprawa winna się ograniczyć do wyrównania dołów i odczyszczenia rowów i ścieków; wzruszanie istniejącej przeważnie ubitej i twardej nawierzchni, a nadto zwężanie drogi było niepotrzebne i miejscami pogorszyło warunki komunikacyjne.

Te krytyczne, ale życzliwe uwag nie powinny osłabić energji Sejmiku Zdołbunowskiego do dalszej akcji w kierunku naprawy dróg. Sejmik ten, tam gdzie roboty wykonywał swojemi własnemi siłami technicznemi wykazał, iż umie roboty prowadzić dobrze i fachowo.

Drobne wiadomości.

Nareszcie obserwujemy stały ruch budowlany koło domków urzędniczych w Łucku. Jak nas informują, mają być pokryte dachówką cztery domki, stojące już przeszło rok bez dachu i ukończone kompletnie roboty w tak zwanym domku „kawalerskim".

* * *

W tych dniach została zakończona w Równem nadbudowa 3-go piętra nad więzieniem. Robota była o tyle ciekawą, że dach nie był rozbierany, lecz stopniowo podnoszony w miarę postępu robót murarskich. Cała nadbudowa kosztowała około 52.000 złotych, w której to kwocie mieści się 4.400 zł. wypłaconych przedsiębiorcy za roboty związane ze stopniowem podniesieniem dachu.

* * *

Na dalsze kontynuowanie robót wykopaliskowych w Gródku koło Równego i na zabezpieczenie tych robót na zimę Ministerstwo Robót Publicznych wyasygnowało 6.000 złotych.

DZIAŁ INFORMACYJNY.

Normy obliczenia wynagrodzeń inżynierów

przyjęte dnia 1.VIII 1924 r. przez Koło Inżynierów doradców i Inżynierów Rzeczoznawców, przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie (K. I. D. I. R.)

Podług sumy wartości objektu

w zależności od rzędu w jakim objekt się znajduje i od szeregu do którego zaliczona jest poszczególna czynność:

Wartość jakościowa ujęta jest w trzech rzędach:

Rząd I.

Roboty ziemne, groble, rowy osuszające i nawadniające, drenowanie, gospodarstwo rybne, stawy.
Budynki najprostszego wykonania.
Drogi bite. Koleje podjazdowe. Mosty do 10 metr. rozpiętości.
Rurociągi bez odgałęzień.

Rząd II.

Regulacja i kanalizacja rzek, umocowanie brzegów, kanały żeglugi, śluzy, upusty, porty rzeczne.
Budynki zwykłe. Ogrzewanie i wentylacja.
Drogi bite w trudnych warunkach terenowych.
Budowa linji kolejowych, małe tunele.
Mosty do 20 metr. rozpiętości. Żelbet, konstrukcje żelazne.
Instalacje elektryczne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Rząd III.

Zakłady o sile wodnej, śluzy komorowe, podnośnice dla statków, doki, porty morskie, statki, pogłębiarki.
Budynki okazalsze i reprezentacyjne.
Duże mosty i tunele. Dźwigi, windy.
Kanalizacja i wodociągi miejskie. kąpiele i wentylacja z siłą motorową.
Głębokie wiercenia, sztolnie, szachty, wielkie piece, walcownie.
Wszelkiego rodzaju maszynowe instalacje (kotłownie, maszyny parowe, wodne, spalinowe, elektryczne, gazowe, obrabiarki t t. p.)

Poszczególne czynności zaliczają się do szeregu (patrz tablicę).

B. — Szkic.
D. — Projekt.
C. — Wykaz materjałów, robót i kosztorys.
E. — Rysunki wykonawcze.
D. — Nadzór techniczny.
B. — Sprawdzenie rachunków.
B. — Sprawdzenie ofert.
A. — Plany do zatwierdzenia.
B. — Ułożenie warunków wykonania i gwarancji.
B. — Techniczna lub finansowa ocena objektów i urządzeń.
A. — Obliczenia kosztów eksploatacji i rentowności.
B. — Odbiór i przyjęcie objektów, urządzeń i maszyn.

Wynagrodzenie za poszczególne czynności w zależności od rzędu i szeregu w % od wartości objektu wyrażonej w złotych.

RZĄD	I					II					III				
SZEREG	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
Do 5.000 zł.	0.40	0.80	1.20	1.60	2.00	0.60	1.20	1.80	2.40	3.00	0.85	1.70	2.55	3.40	4.25
7.000	0.30	0.70	1.05	1.40	1.75	0.55	1.65	1.65	2.20	2.75	0.75	1.50	2.25	3.30	3.75
10.000	0.32	0.64	0.96	1.28	1.60	0.48	0.97	1.46	1.94	2.42	0.69	1.38	2.07	2.76	3.45
15.000	0.30	0.60	0.90	1.21	1.52	0.45	0.91	1.36	1.84	2.29	0.65	1.30	1.95	2.60	3.25
25.000	0.27	0.55	0.83	1.10	1.37	0.42	0.85	1.28	1.70	2.12	0.61	1.22	1.83	2.44	3.05
35.000	0.24	0.49	0.74	1.00	1.23	0.38	0.77	1.16	1.54	1.92	0.55	1.10	1.65	2.20	2.75
50.000	0.23	0.47	0.70	0.94	1.18	0.36	0.72	1.08	1.44	1.80	0.51	1.03	1.54	2.06	2.58
75.000	0.22	0.44	0.66	0.88	1.10	0.33	0.67	1.02	1.35	1.69	0.48	0.96	1.44	1.92	2.40
100.000	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	0.31	0.62	0.94	1.25	1.56	0.44	0.89	1.34	1.78	2.22
150.000	0.19	0.38	0.57	0.76	0.95	0.20	0.59	0.88	1.80	1.48	0.42	0.84	1.26	1.68	2.10
250.000	0.17	0.35	0.53	0.70	0.87	0.27	0.55	0.82	1.10	1.38	0.39	0.78	1.17	1.56	1.95
350.000	0.16	0.32	0.48	0.64	0.80	0.25	0.49	0.73	0.98	1.23	0.35	0.71	1.07	1.42	1.77
500.000	0.15	0.29	0.44	0.58	0.72	0.23	0.47	0.69	0.93	1.16	0.33	0.66	1.00	1.33	1.62
750.000	0.14	0.27	0.42	0.55	0.69	0.22	0.44	0.66	0.88	1.10	0.31	0.62	0.93	1.24	1.55
1.000.000	0.13	0.25	0.38	0.50	0.62	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	0.29	0.57	0.86	1.15	1.44
1.500.000	0.12	0.23	0.36	0.47	0.59	0.19	0.38	0.57	0.76	0.95	0.27	0.54	0.81	1.08	1.35
2.500.000	0.11	0.22	0.33	0.44	0.55	0.17	0.36	0.53	0.71	0.88	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25
3.500.000	0.10	0.19	0.30	0.39	0.48	0.16	0.32	0.48	0.64	0.80	0.23	0.45	0.68	0.90	1.12
5.000.000	0.09	0.18	0.28	0.36	0.46	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75	0.21	0.42	0.64	0.85	1.06
7.500.000	0.08	0.17	0.25	0.34	0.43	0.14	0.28	0.42	0.56	0.70	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
10.000.000	0.08	0.16	0.23	0.31	0.39	0.13	0.27	0.39	0.53	0.66	0.18	0.37	0.55	0.74	0.93
od 10.000.000	0.07	0.15	0.22	0.30	0.38	0.12	0.25	0.37	0.50	0.62	0.17	0.33	0.52	0.70	0.88

U w a g a I. W razie żądania poszczególnych czynności, odpowiednie stawki podwyższają się o 50%.

U w a g a II. Objekt lub urządzenie tematem należące do rzędu niższego, a wykonaniem do rzędu wyższego, honoruje się podług stawek rzędu wyższego.

U w a g a III. Za użycie przyrządów i narzędzi dolicza się każdorazowo oprócz kosztu przewozu 5% ich wartości rynkowej.

U w a g a IV. Dla określenia wynagrodzenia miarodajną jest suma kosztorysu, oceny, lub rachunku. Za rysunki wykonawcze, nadzór techniczny, sprawdzanie, rachunki oblicza się według kosztów rzeczywistych wykonanego objektu.

U w a g a V. Jeżeli dla tej samej instalacji wy-

magane jest wykonanie kilku projektów — każdy projekt liczy się oddzielnie.

Uwaga VI. Za czas pobytu w podróży w interesie robót, za które Inżynier Doradca pobiera wynagrodzenie procentowe, podług sumy kosztu, dolicza się nadto, oprócz zwrotu kosztów przejazdu, tytułem dyjet 20 złp. za każdą dobę w granicach Państwa.

Podług zużytego czasu lub do 5,000 złotych.

1. W obrębie Warszawy (w granicach sieci tramwajowej lub w domu). Pierwsza godzina... 20 złotych. Każda następna godzina w tej samej sprawie... 12 złotych.

2. Wyjazd po za Warszawę (lub miejsce stałego zamieszkania).

od 6 ciu godzin... 90 złotych.
od 6-ciu do 12.... 130 złotych.
od 12 tu do 24 ch... 180 złotych.

Uwaga VII. Liczy się czas pracy w domu, lub pobytu poza domem, przyczem każda doba, lub jej część, liczy się oddzielnie, podług powyższej skali. Prócz tego należy się zwrot kosztów przejazdu, (jazda koleją bilet 1-ej klasy, a gdy wymaganą jest praca po nocnej podróży — miejsce w sypialnym wagonie).

Uwaga VIII. Przy wyjazdach za granicę Państwa, wysokość wynagrodzenie podlega specjalnej ugodzie.

Uwaga IX. Należność za wykonanie czynności wypłaca się w dwóch ratach $^1/_4$ przy zamówieniu, reszta nie później niż za miesiąc po wykonaniu zlecenia. Koszty przejazdu i wydatki gotówkowe należy uregulować natychmiast po przedstawieniu likwidacji. Miejsce płatności — miejsce zamieszkania inżyniera — doradcy.

Uwaga X. Za czynności wykonane między godziną 8-ą wieczorem, a 8-ą rano, lub też za pracę przez 10 godzin na dobę, lub za dnie świąteczne dolicza się 100%.

Uwaga XI. Ustanowienie normy wynagrodzenia „zużytego czasu", obejmuje tylko czynności wykonane w tym czasie. Wszelkie czynniki wykonane w związku z tem, jak naprzykład: przestudjowanie materjału, opracowanie sprawozdania, wynagradza się stosownie do ilości zużytego czasu. Jeżeli na naradzie trwającej choćby niewielką ilość godzin, są decydowane sprawy o znaczeniu zasadniczem, wysokość honorarjum winna być ustalona drogą porozumienia.

Uwaga XII. Inżynier doradca otrzymuje honorarjum tylko od klienta, wszelkie rabaty od dostawców albo przedsiębiorców, przypadają wyłącznie klientowi.

Naukowa organizacja pracy.

Niżej podajemy odezwę T-wa Organizacji Naukowej w Warszawie, Wiejska 15, m. 19 wraz z programem wykładu kalkulacji kosztów własnych do użytku Szanownych Kolegów.

Dla każdego przemysłowca posiada pierwszorzędną wartość poznanie kosztów własnych wyrobu każdego wytwarzanego przedmiotu, ale zestawionych w ten sposób, by równocześnie ze szczegółów tego zestawienia można było osądzić gdzie i które koszty wpłynęły na dany wynik.

Nauka organizacyjna zrobiła w ostatnich czasach znaczne postępy, umożliwiając bardzo ścisłe i szczegółowe wyliczenie kosztów własnych z uwzględnieniem właśnie wskazanych celów.

Niestety odnośni pracownicy t. zw. „kalkulatorzy" nie mieli przeważnie możności zapoznać się z tym postępem, gdyż nie posiadamy odnośnej własnej literatury fachowej ani nawet wzorów, a literatura obca nie dla każdego jest dostępna, pozatem jest bardzo obszerna i kosztowna.

W obecnych ciężkich konjunkturach rynku nabiera sprawa racjonalnej w myśl nowoczesnych poglądów „kalkulacji kosztów własnych" — szczególniejszego znaczenia, wskazując granicę, poniżej której wyrób przynosi straty.

Towarzystwo Organizacji Naukowej, mając to wszystko na względzie i wiedząc, że w Polsce nie istnieje uczelnia, w którejby pracownik mógł zdobyć odnośne wykształcenie i to tak specjalne — postanowiło przyjść przemysłowi i pracownikom z pomocą. W tym celu organizujemy 3 do 4 dniowe kursy „Kalkulacji kosztów własnych" (w grupach po 40 osób) z załączonym programem. W ten sposób będą mogli pp. Przemysłowcy nawet z odleglejszych miejscowości delegować swego pracownika na te kilka dni dla wyuczenia go kalkulacji, opartej na najnowszych wzorach i zdobyczach wiedzy.

Krótki czas kilku dni i niewielki koszt 100 Złp. od osoby, nie obciąży zbytnio nikogo, a suma ta w krótkim czasie zamortyzuje się korzyściami osiągniętymi chociażby przez unikanie szeregu pomyłek, które kalkulacja racjonalna uwidoczni.

Program wykładu kalkulacji kosztów własnych.

I. A. Ogólny pogląd na istotę wyliczania kosztów własnych.
B. Pojęcia i formy wyliczeń k. wł.
C. Związek między księgowością, a kalkulacją.
D. Współdziałanie technika i handlowca.
E. Cel i zadania kalkulacji kosztów wł.
F. Rodzaje kalkulacji:
1) Kalkulacja ofertowa
2) „ sprawdzająca

II. A. Koszta własne:
1) materjałowe
wartościowanie materjałów
a) po cenie zakupu
b) „ przeciętnej
c) „ rynkowej
2) fabrykacyjne
3) sprzedaży

III. Podział kosztów ogólnych na:
A. Koszty bezpośrednie
B. pośrednie
C. Rodzaje kosztów: Materjały; Koszta personalne; Ubezpieczenia rzeczowe; Podatki; Opłaty pocztowe; Akwizycja; Transport; Koszta ochronne; Amortyzacja; % od kapitału zakł. i obrot; Nieruchomości; Ryzyko.
D. Przyczyny (miejsca) kosztów:
a) pośrednie, b) zbiorowe, c) materjałowe, d) fabrykacyjne, e) sprzedażne

IV. A. Grupowanie przyczyn na:
a) wydziały, b) grupy, c) stanowiska.
B. Klucze rozdziałowe podług:
a) powierzchni, b) ilości robotników, c) roboczogodzin, d) robocizny (zarobków), e) wagi lub miary materjałów, f) wartości wyrob.
C. Symbolistyka

V. A. Praktyczne zastosowanie:
a) wskazówki dla grupowania stanowisk,
b) arkusze rozdziałowe
c) „ kalkulacyjne

VI. A. Materjały dla kalkulacji:
a) konta buchalteryjne, b) kartki robocze, c) listy płacy, d) kartki materjałowe.
B. Przygotowawcze prace

VII. Wprowadzenie w życie
VIII. Uzgodnienie księgowości handlowej z kalkulacją (fabryczną)
a) księgowanie doliczeń kalkulacyjnych
b) „ zapasów
c) „ zwrotów
d) „ zarobków
e) „ potrąceń
f) „ potrąceń specjalnych
IX. Ujednostajnienie szematu kalkulacyjnego dla danej grupy przemysłowej.
X. Przerobienie przykładów:
a) kalkulacji błędnej
b) „ właściwej.

Kurs cały trwa około 26 godzin w kompletach po maks. 40 słuchaczy. W większych środowiskach jednorodnych fabryk mogą się wykłady odbywać w odnośnych miejscowościach, o ile się zbierze komplet. Zależnie od porozumienia z danym kompletem odbywają się wykłady nieprzerwanie przez 3 do 4 bieżących dni, albo z przerwami. albo wreszcie tylko wieczorowe. Koszt jednego słuchacza 100 zł. uiszcza się przy zapisie. Bliższe informacje chętnie listownie lub osobiście w biurze sekretarjatu T. O. W. od godz. 9 rano do 8 wiecz.

Ceny informacyjne robocizny za miesiąc listopad materjałów budowlanych za miesiąc październik 1926 roku w Województwie Wołyńskiem.

Wyszczególnienie robót i materjałów	POWIATY: Łucki	Równieński i Zdołbunowski	Krzemieniecki	Kowelski	Włodzimierski	Dubieński
	Złotych					
A. Robocizna:						
Murarz . . . . godz.	0,90	1,25	0,87	1,20		1,00
Cieśla . . . . „	0,80	1,25	0,75	1,00		1,00
Stolarz . . . . „	0,80	1,25	1,00	1,10		1.00
Robotn.niewykwal. „	0,40	0,40	0,30	0,40		0,40
Furman' a jednok. „	1,00	1,50	1,00	1,00		1,00
„ parok. „	1.25-1.50	1.80	1,25	1,50		1,50
Podmajstrzy budowl.	1,25	1,75	—	—		—
B. Materjały:						
Cegła zwyczajna za 1000 szt.	60.0	75,00	80--90,0	100,0		80--90,00
Budulec sosn. na składzie o śred. 20 cm. m^3	—	40,00	—	35,00		—
„ 30 cm. „	—	40,00	—	45.00		—
„ 40 cm. „	—	42.00	—	55.00		—
Belki i brusy . . „	70,0	85,00	85,0	80,00		70--80.0
Deski stolarskie . „	80,0	95,0	85--110,0	100,0		90,0
„ ciesielskie . „	65,0	70.0	85,0	90,00		80,0
Gwoździe:						
od 2" do 5" kg	0,80	0,75	0,90	0,80		0,75
od 6" do 8" „	0,75	0,75	0,80	0,75		0,75
papowe . . . „	1,50	1,30	1,50	1,25		1,50
tynkowe . . „	2,50	1,30	1,50	1,25		1,50
Dachówka:						
cementowa za 1000	130,0	—	150,0	—		135,0
cem.-azbest. „	300—400	—	—	550,0		400-420,0
Blacha żelazna kg.	0,85	0,95	0,90	0,95		0,90
„ pocynk. „	1,30	1,50	1,50	1,40		1.30
„ cynkowa „	2,20	2,00	2,50	2,35		—
Papa dachowa za 1 m^2	1,00	0,90	1,0	0,70		1,00
Szkło lagr. do 2 mm. „	6,00	6,20	7,0	5,00		7,00
„ ponad 2 mm. „	7,-10,—	—	9,0	7,00		7,50
Żelazo płaskie . kg.	0,42	0,45	0,50	0,45		0,45
„ kwadr. . . „	0,42	0,45	0,50	0,45		0,45
„ okrągłe . „	0,42	0,45	0,50	0,45		0,45
„ winklowe „	0,70	0.60	0.75	0,70		0,65
Węgiel kam. . . „	0,08	0,08	—	—		0,08
„ drzewn. . „	0,10	0,12	—	—		0,25
Cement portl. . „	0,075	0,10	0,10	0,9		0,12
Gips . . . . „	0,09	0,08	—	0,11		0,09-0,12
Wapno . . . . . . „	0,05	0,05	0,07--0.09	0,07		0,08-0,10
Pokost lniany . . „	3,50	3,00	3,50	2,80		3,50

Z życia Stowarzyszenia.

Posiedzenie Wydziału W. S. T. z dnia 31 października 1926 r. Obecni: kol. H. Lange, Pruchnik, Łakociński, Baranowski, Kołmakow, Głuszczuk.

Porządek dzienny:

1) W odpowiedzi na pismo p. Al. Rutkowskiej z Równego w sprawie konkurencji zawodowej członka Stowarzyszenia postanowiono zwrócić się do tam. Magistratu z prośbą o bliższe wyjaśnienia w tejże sprawie.

2) Co do zorganizowania w Łucku Kursów Naukowej Organizacji Pracy uchwalono zamieścić w Wołyńskich Wiadomościach Technicznych apel do członków Stowarzyszenia dla jaknajliczniejszego obesłania takich kursów w Warszawie.

3) Na kierownika tut. Biura Pracy wybrano kol. H. Lange, w miejsce ustępującego kol. Pruchnika, dodając wymienionemu do pomocy kol. Wasilewskiego i kol. Kołmakowa.

4) W sprawie zorganizowania przy Stowarzyszeniu Kasy Oszczędności, po wyczerpującem sprawozdaniu kol. Łakocińskiego, poruczono wymienionemu, jakoteż kol. Siemieńcowowi opracowanie regulaminu Kasy, który będzie rozpatrzony na specjalnem posiedzeniu Wydziału.

5) W sprawie zorganizowania Kasy Pośmiertnej uchwalono zwrócić się do Związku Inżynierów Drogowców w Warszawie z prośbą o nadesłanie Statutu.

6) Uchwalono materjał drukowany Redakcji W. W. T. przechowywać w tut. archiwum przez przeciąg jednego roku kalendarzowego.

7) W sprawie Biura Porad, mającego powstać przy Stowarzyszeniu, uproszono Dr. Rolnickiego i kol. Łakocińskiego o zreferowanie tejże sprawy na następnem posiedzeniu.

8) Uchwalono uiścić do Zw. P. S. T. zalegającą wkładkę za rok 1925 w wysokości 168 złotych.

Projekt statutu Kasy Spółdzielczej.

I. Firma, siedziba i cel spółdzielni oraz przedmiot przedsiębiorstwa.

Art. 1. Na podstawie ustawy o spółdzielniach z dnia 29 października 1920 r. (Dz. Ust. z r. 1920 № 111, poz. 733) niżej podpisani zawiązują spółdzielnię pod firmą: „Kasa Spółdzielcza Pożyczkowo-Oszczędnościowa przy Wołyńskiem Stowarzyszeniu Techników w Łucku z odpowiedzialnością ograniczoną".

Art. 2. Spółdzielnia ma siedzibę w Łucku, a działalność jej rozciąga się na obszarze całego Województwa Wołyńskiego.

Art. 3. Celem spółdzielni jest podniesienie dobrobytu swych członków.

Art. 4. Dla osiągnięcia tego celu spółdzielnia:

1. krzewi oszczędność i przyjmuje na oprocentowanie wkłady pieniężne,

2. udziela członkom pożyczek,

3. załatwia inne czynności, wchodzące w zakres obrotów pieniężnych,

4. popiera działalność innych spółdzielni,

Art. 5. Czas trwania spółdzielni jest nieograniczony.

II. Członkowie, ich prawa i obowiązki.

Art. 6. Członkami spółdzielni mogą być:

1. Członkowie Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.

Art. 7. Członków do spółdzielni przyjmuje Rada Nadzorcza na wniosek Zarządu. Przyjęty podpisuje deklarację, przez którą bierze na siebie odpowiedzialność za zobowiązania spółdzielni, poddaje się niniejszemu statutowi i zobowiązuje się do wpłacenia conajmniej jednego udziału. Po wpłaceniu wpisowego i pierwszej raty na udział zostaje wpisany do rejestru członków. Rejestr członków ma prawo przeglądać każdy członek i wierzyciel spółdzielni.

Art. 8. Członek może wystąpić ze spółdzielni z końcem każdego roku obrachunkowego za pisemnem wypowiedzeniem, które winien dokonać conajmniej na trzy miesiące przed końcem roku.

Za datę wystąpienia uważa się ostatni dzień tego roku, w którym nastąpiło wypowiedzenie.

Członka zmarłego uważa się za występującego z końcem tego roku, w którym śmierć nastąpiła.

Art. 9. Członek może być wykluczony ze spółdzielni uchwałą Rady Nadzorczej w razie:

1. niewypełnienia zobowiązań, przyjętych wobec spółdzielni, lub obowiązków, przepisanych statutem, regulaminem i uchwałami organów spółdzielni;

2. świadomego i stwierdzonego szkodzenia spółdzielni czynem lub słowem;

3. wykluczenia ze składu członków Stowarzyszenia Techników na mocy uchwały Sądu Dyscyplinarnego.

O wykluczeniu Zarząd zawiadamia niezwłocznie członka listem poleconym.

Wykluczenie ma skutek z końcem roku obrachunkowego, w którym nastąpiło; jednak od chwili wysłania zawiadomienia o wykluczeniu członek nie ma prawa brać udziału w Walnych Zgromadzeniach, ani wchodzić w skład Zarządu lub Rady Nadzorczej.

Jeżeli powód wykluczenia został usunięty, wykluczony może być ponownie przyjęty do spółdzielni, jako nowy członek, lecz nie wcześniej, niż z początkiem najbliższego roku obrachunkowego.

Art. 10. Członkowie mają prawo:

1. brać udział w obradach Walnych Zgromadzeń, wybierać i być wybieranymi do organów spółdzielni;

2. zaciągać pożyczki (39);

3. korzystać ze wszelkich urządzeń i przedsięwzięć spółdzielni.

Na żądanie winien Zarząd wydać członkowi za zwrotem kosztów odpis niniejszego statutu z wszelkiemi zmianami i uzupełnieniami.

Art. 11. Członkowie są obowiązani:

1. odpowiadać za zobowiązania spółdzielni zadeklarowanymi udziałami do wysokości 3-krotnej;

2. wpłacić wpisowe i przynajmniej jeden udział w wysokości oznaczonej (w art. 36 statutu);

3. popierać zadania spółdzielni i przestrzegać przepisów niniejszego statutu, regulaminów, oraz uchwał organów spółdzielni.

III. Organy (władze) spółdzielni.

Art 12. Sprawami spółdzielni kierują:

a) Zarząd,

b) Rada Nadzorcza,

c) Walne Zgromadzenie.

A. Zarząd.

Art. 13 Zarząd składa się z 3-ch członków i 3-ch zastępców wybranych na trzy lata przez Walne zgromadzenie z pośród członków spółdzielni, w głosowaniu tajnem, bezwzględną większością głosów.

W każdym roku ustępuje 1 członek Zarządu i 1 zastępca w kolei starszeństwa wyboru. W pierwszym i drugim roku członkowie ustępują przez losowanie.

Członek ustępujący może być wybrany ponownie.

Ustępujący członkowie pełnią swe obowiązki do czasu zarejestrowania w sądzie ich następców.

Po każdych wyborach do Zarządu następuje ponowny wybór przewodniczącego Zarządu i jego zastępcy, oraz podział obowiązków między członkami Zarządu. Przytem jedna osoba nie może równocześnie prowadzić rachunkowości i kasy.

Czynności kasowe i rachunkowe załatwiane są conajmniej przez dwóch członków Zarządu, za co mogą oni pobierać stałe wynagrodzenie umówione z Radą Nadzorczą.

Posiedzenia Zarządu odbywają się w miarę potrzeby, conajmniej raz na tydzień, w czasie zgóry wyznaczonym.

Do powzięcia prawomocnych uchwał Zarządu potrzeba obecności na posiedzeniu i zgody conajmniej dwóch członków, w tem przewodniczącego lub jego zastępcy.

Zarząd podpisuje za spółdzielnię w ten sposób, że pod firmą spółdzielni podpisują conajmniej dwaj członkowie Zarządu.

Art. 14. Zarząd przedstawia spółdzielnię w sądzie i poza sądem bez osobnych pełnomocnictw oraz prowadzi wszystkie sprawy spółdzielni. W czynnościach winien Zarząd stosować się do przepisów Ustawy o spółdzielniach, niniejszego statutu, regulaminów i uchwał Walnych Zgromadzeń, oraz przestrzegać ograniczeń, wskazanych w art. 16 statutu.

Zarząd legitymuje się protokułem Walnego Zgromadzenia.

Członkowie Zarządu mają prawo i obowiązek brać udział z głosem doradczym w posiedzeniach Rady Nadzorczej, z wyjątkiem wypadków, gdy rozpatrywane są sprawy osobiste członków Zarządu lub gdy obecność Zarządu na posiedzeniu zostanie przez Radę Nadzorczą uznana za niepożądaną.

Art. 15 Zatwierdzenia Rady Nadzorczej wymagają uchwały Zarządu w sprawach dotyczących:

1. nabywania, zbywania lub obciążania nieruchomości;

2. zaciągania przez spółdzielnię pożyczek;

3. sposobu lokowania zbywających funduszów.

(C. d. n.)

Redaktor odp.: inż. H. Lange. Wydawca: Wydział Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.